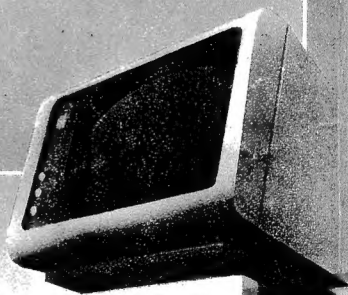


# مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومات

الدكتور حشمت قاسم





# مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومات

الدكتور حشمت قاسم

أستاذ علم المعلومات  
كلية الآداب - جامعة القاهرة

الناشر  
مكتبة غريب  
٣١ شارع كامل مرسي (المنجالة)  
تليفون ٩٠٢١٠٧



﴿بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ﴾



إلى روح والديّ

تغمدهما المولى الكريم بواسع رحمته





## قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة	٩
الفصل الأول - المعلومات ؛ طبيعتها وأوجه الاهتمام بها	١١ - ٣١
تمهيد - مقدمة لغوية - ماهية المعلومات - خصائص المعلومات - أوجه الاهتمام بالمعلومات - المعلومات مورد الموارد .	
الفصل الثاني - علم المعلومات ؛ نشأته وتطوره	٣٣ - ٥٥
تمهيد - تعريف علم المعلومات - نشأة علم المعلومات - من التوثيق إلى علم المعلومات - تطور علم المعلومات .	
الفصل الثالث - علم المعلومات ؛ مجاله وارتباطاته	٥٧ - ٩١
تمهيد - مجال علم المعلومات - إنكار علم المعلومات - ما وراء علم المعلومات - تشابك علم المعلومات .	
الفصل الرابع - مرافق المعلومات	٩٣ - ١١٩
تمهيد - مفهوم النظام - نظام المعلومات - نظام استرجاع المعلومات - من النظام الفردي إلى النظام الجماعي - المكتبات المدرسية - المكتبات العامة - المكتبات الجامعية - المكتبات المتخصصة - مراكز الارشاد والاتصال - المكتبات الوطنية - المعلومات - المرافق الوراقية ومراسد البيانات - مراكز الخدمات المتخصصة - مراكز الارشاد والاتصال - المكتبات الوطنية - شبكات المكتبات والمعلومات - المجلس الوطني للمعلومات .	

## الموضوع

## الصفحة

### الفصل الخامس - التأهيل في علم المعلومات ١٢١ - ١٥٧

تمهيد - نظرة تاريخية - مسئولية التأهيل - الجامعات والمعاهد - الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية - المكتبات ومرافق المعلومات - شركات المعلومات - المؤسسات الاستشارية - المنظمات الاقليمية والدولية - متطلبات التأهيل - محتوى برامج التأهيل .

### الفصل السادس - تقنيات المعلومات ١٥٩ - ٢٠٦

تمهيد - اجراءات العمل بمرافق المعلومات - الاقتناء - التجهيز - المعالجة الوصفية - المعالجة الموضوعية - خطط التصنيف - قوائم رموس الموضوعات - المكانز والتكشيف - الاستخلاص - خدمات المستفيدين - الاطلاع الداخلى - الارشاد والرد على الاستفسارات - الاعارة وما يرتبط بها - الترجمة العلمية - بحث الانتاج الفكرى - الحاسب الالىكترونى - النظم المكتبية المتكاملة - النشر الالىكترونى ونظم المعلومات اللاورقية - تقنيات الاتصالات بعيدة المدى - المصغرات - الاسطوانات الضوئية .

\* الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين ، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ، وبعد . . . فهذه محاولة متواضعة لرسم الصورة الراهنة لعلم المعلومات ، بجانبه النظرى والتطبيقي ، بدأناها بالتعرف على طبيعة المعلومات وأوجه الاهتمام بها . ولقد ترددت طويلا أمام موضوع هذا الكتاب ، وذلك لسببين : أولهما عام يتعلق بالصعوبات والمحاذير المرتبطة بمقدمات العلوم ، وثانيهما خاص يرجع إلى نتائج معاشتي لمجال علم المعلومات ، وجهته الساخنة عبر أخطر مراحل تطوره ، منذ نهاية الستينيات ، وملاحظتي لما طرأ على هذه الجبهة من تغيرات وتقلبات متلاحقة . أما عن السبب الأول فإن مؤلف المدخل أو المقدمة ، بحرصه على تقديم المجال لمن لا يعرفه ، أو تهيئة أذهان من يتأهبون لدراسته ، عادة ما يقع بين مطرقة الانتقاء والابحاز وسندان التكامل . فلا يمكن أن يقطع من كل بستان زهرة ، وإنما عليه أن يقدم باقة متكاملة تغطى صورة صادقة لحديقة المعرفة في مجال تخصصه . وتتطلب هذه الباقة المتكاملة اكتمال تفتح أزهار علم المعلومات ، وهو ما لم يتحقق بعد ؛ فلم يبلغ المجال مرحلة النضج المناسبة لذلك ، وخاصة في جوانبه النظرية الأساسية . أما عن السبب الثانى فإن المتتبع لتطور النظرى في علم المعلومات يدرك كم عانت الآراء من آثار السراب وأوهام الياسة . ويتمثل ذلك في تضارب الآراء وتغير المواقف ، بحيث أصبح من الصعب فى كثير من الأحيان التمييز بين ثمار شجرة المعرفة وأوراق الخريف المتساقطة ، وهو أمر يجعل من تأليف مقدمة فى علم المعلومات ضربا من المغامرة لا يقدم عليها إلا جريء ، ولا مجال فى العلم للجرأة أو المغامرة .

وعلى ذلك ، فإن ما نقدمه فى هذه الصفحات ليس مقدمة فى علم المعلومات ، وإنما مدخل يمهّد الطريق لمن يريد أن يسلك سبيله فى علم المعلومات ، فى هذه المرحلة من تطوره ، مع ميل واضح لمجال المكتبات باعتباره أحد المجالات التطبيقية . ويضم هذا المدخل ستة فصول ينتظمها قسمان رئيسيان ، أولهما نظرى يضم الفصول الثلاثة الأولى ، والثانى تطبيقى يضم الفصول الثلاثة الأخيرة . ويتناول الفصل الأول المعلومات كظاهرة ، حيث يناقش طبيعة هذه الظاهرة وخصائصها وأوجه الاهتمام بها من جانب الفئات المختلفة من المتخصصين . ويتناول الفصل الثانى نشأة علم المعلومات وتطوره ، بدءا بالمؤشرات

المبكرة التي شَهِدتها نهاية القرن التاسع عشر للميلاد ، حتى المرحلة الراهنة . ويأتى الفصل الثالث مكتملا للثانى ، حيث يركز على معالم صورة المجال فى مرحلته الراهنة من حيث طبيعته ومكوناته وعلاقاته .

ويعرض الفصل الرابع لمكونات المنظومة المتكاملة لمرافق المعلومات فى مجتمعنا المعاصر ، حيث يتناول أنواع المرافق وطبيعة كل نوع وأهدافه ووظائفه وعلاقته بغيره من الأنواع الأخرى . ويتناول الفصل الخامس التكوين العلمى والمهنى فى مجال المعلومات . وفضلا عن معالجته لأنماط التأهيل ومستوياته ومسئوليته وبرامجه ومحتواه ، يلقى هذا الفصل مزيدا من الضوء على طبيعة علم المعلومات وعناصره ومكوناته . أما الفصل السادس والأخير فيتناول إجراءات العمل فى مرافق المعلومات ، ودور تقنيات المعلومات ، من حاسبات الكترونية ، واتصالات بعيدة المدى ، ومصغرات ، فى تطوير العمل فى هذه المرافق .

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب موجه أساسا للدارسين ، فإنه يمكن للممارسين أن يجدوا فيه ما يطمئنهم إلى سلامة أسس ممارساتهم ، أو يبصرهم بسبل تطوير هذه الممارسات . فإلى جميع المهتمين بقضية المعلومات ، دراسة وممارسة وتخطيطا وتوجيها ، نقدم هذا الكتاب ، داعين المولى تعالى أن ينفع به ، وأن يجزيانا عنه جزاء العاملين ، وهو نعم المولى ونعم النصير .

حشمت قاسم

## الفصل الأول

### المعلومات - طبيعتها وأوجه الاهتمام بها

تمهيد :

كلمة « المعلومات » من الكلمات التي تكاد تستنزفها كثافة الاستعمال ، وتعدد مجالات هذا الاستعمال وتباين مستوياته . وهى كلمة تكاد تفقد وزنها الدلالى ما لم ترد مسبوقة بمضاد أو متبوعة بصفة . وقلما يحفل من يردد هذه الكلمة بالوقوف أمام معناها وحدودها الدلالية . وعلى الرغم من أن هناك من يتخذونها - عن جهل بطبيعة المعلومات - سمة لعصرنا الحاضر « عصر المعلومات » ، فإننا لا نكاد نجد للمعلومات معنى يمكن الاتفاق عليه . وقد أثار التساؤل حول ماهية المعلومات وطبيعتها ، جدلا لا تعرف له نهاية . ويمكن لحسم هذا الجدل أن يكون أحد أدلة نضج ما يسمى الآن بعلم المعلومات . ويتناول هذا الفصل محاولات تعريف المعلومات والتعرف على طبيعتها وخصائصها ، وأوجه الاهتمام بها فى الأوساط المختلفة ، ونستهله بمقدمة لغوية .

مقدمة لغوية :

المعلومات إحدى المفردات المشتقة من « ع ل م » . وتسم هذه المادة بثراء مفرداتها وتنوع معانى هذه المفردات ؛ فمن معانى هذه المفردات ما يتصل بالعلم ، والمعرفة ، والتعليم والتعلم ، والدراية ، والإحاطة والادراك واليقين والاتقان والوعى والارشاد ، والإعلام ، والشهرة والتميز ، والتيسير وتحديد المعالم<sup>(١)</sup> . . . إلى آخر ذلك من المعانى المتصلة بوظائف العقل ، أهم ملكة وهبها الخالق عباده . والعلم من صفاته جل وعلا ، كما فاض سبحانه بالعلم على عباده . وقد وردت « المعلومات » فى القرآن الكريم صفة لعشرة أيام من ذى الحجة<sup>(٢)</sup> . والعلم قرين العمل ، لأنه لا عمل يعتد به إلا لمن يترك كيف يتم العمل . وخير عباد الله من عمل بما علم . و Information هى المقابل

الانجليزي لكلمة معلومات . وهذه الكلمة الانجليزية مشتقة من اللاتينية Informatio التي كانت تعني في الأصل عملية الاتصال أو ما يتم إيصاله أو تلقيه . ومن ثم فإننا نجد في العربية مقابلين متميزين للكلمة الانجليزية وأصلها اللاتيني ، وهما « الإعلام » كعملية أو نشاط و « المعلومات » التي يتم الإعلام بها . وبذلك تكون اللغة العربية قد كفلت ما لم تكفله الانجليزية في التمييز اشتقاقيا أو صرفيا بين المعنيين . وقد اكتسبت كلمة Information أحد عشر معنى ؛ منها ثلاثة مهجورة أو تاريخية ، وهى إضفاء شكل ما على شيء معين ، والحث أو التقوية أو بعث الحياة ، والتدريب وتحقيق الانضباط والتوجيه . أما المعاني الجارية فهى إيصال أو تلقي المعرفة ، والشئ الذى نلقاه أو نحصل عليه عن طريق الإعلام ، كالمعرفة التى ييشها آخرون أو يتم الحصول عليها بالبحث أو الدراسة أو التوجيه ، والدراية بواقعة أو بموقف معين ، والحقائق أو الأرقام الجاهزة للبت أو للإفادة منها ، والابلاغ ضد شخص أو طرف معين ، وتوجيه الاتهام رسميا فى جريمة معينة ، والعملية التى يتم بواسطتها توجيه الانتباه نحو خبرة جديدة حتى تتحقق واقعة المعرفة فعلا ، والكمية الرقمية التى تقيس عدم التيقن فى نتائج التجارب . (٥-٣)

ومن أبرز الكلمات الانجليزية المتصلة دلاليا بكلمة Information كلمة enlightenment بمعنى التنوير أو التنور ، و acquaintance بمعنى التعرف أو الاطلاع ، و knowledge بمعنى المعرفة أو العلم أو الدراية أو الاطلاع ، و publicity بمعنى الشيوخ أو الذبوع أو العلنية أو الشهرة ، و communication بمعنى المعلومات المبلغة أو الرسالة أو تبادل الأفكار أو الآراء أو المعلومات أو الاتصال بوجه عام ، و notification and notice ، و announcement و annunciation بمعنى الاعلان أو الابلاغ أو البلاغ أو الانذار أو الاشعار أو البيان ، و representation بمعنى التصوير أو التمثيل أو الاحتجاج أو الشكوى ، و presentment بمعنى التقديم أو العرض أو الاظهار ، . . . إلى آخر ذلك من المفردات المتصلة بالفكر والعقل والذكاء والفطنة intellect وتبادل الأفكار (٦) .

إذن ، فنحن سواء فى العربية أو فى الانجليزية ، لسنا بصدد كلمة بسيطة محددة المعنى أو محدودة المعانى ، وإنما أمام كلمة ثرية فضفاضة ، ولا نتوقع لمهتنا معها أن تكون يسيرة . ونكتفى بهذا القدر من المعالجة اللغوية العامة لننتقل إلى المعالجة الاصطلاحية لكلمة « المعلومات information » فى الأوساط التخصصية .

## المعلومات اصطلاحيا :

المصطلح هو ما اصطلاح عليه القوم ، أى اتفقوا عليه . ولكن ، ترى هل اتفق المهتمون بقضية المعلومات حول شيء يخرجنا مما نحن فيه من تحبط وإحباط ؟ هذا ما نحاول التحقق منه فى هذا القسم . ونود أن ننبه من البداية أن المعلومات ، كما اتضح لنا فى المعالجة اللغوية ، ظاهرة أساسية متعددة الصور متفاوتة الظلال ، والحذر واجب عند الاقتراب منها ، حتى لا يكون جهدنا إضافة جديدة إلى الرصيد المتراكم من التخطيط والإحباط .

اعتلت صاحبة الجلالة كلمة « المعلومات » عرش ما يعرف الآن بعلم المعلومات ، يوم صك كالفن مورز Colvin Mooers مصطلح « استرجاع المعلومات Information Retrieval » ، عام ١٩٥٠ ، ليكون بديلا للمصطلح « توثيق Documentation » فى الدلالة على استخدام الطرق غير التقليدية فى تنظيم الوثائق واختزانها واسترجاعها . ولا ندرى ما إذا كان مورز على بينة مما ترتب على استعمال كلمة « المعلومات » فى هذا السياق أم لا . فلم يكن « استرجاع المعلومات » بالمصطلح المناسب للدلالة على الأنشطة والأساليب المستخدمة فى نظم الاختزان والاسترجاع وقتئذ . ذلك لأن ما سُمى بنظام استرجاع المعلومات لم يكن فى الواقع يسترجع معلومات ؛ فالمعلومات شيء غير محدد المعالم ، لا يمكن رؤيته أو سماعه أو لمسه . فالإنسان يحاط علما أو يصبح على بينة أو دراية فى موضوع معين ، إذا ما تغيرت حالته المعرفية بشكل ما ، وبمجرد إعطاء أحد القراء أو الباحثين وثيقة عن موضوع معين ، وليكن « علم المعلومات » مثلا ، أو تقديم البيانات اللازمة للتعرف على هذه الوثيقة أو التحقق من هويتها ، لا يحيط القارئ أو الباحث علما بموضوع « علم المعلومات » . فتداول المعلومات لا يتم فعلا إلا عندما يتم الاطلاع على الوثيقة والإحاطة بمحتواها ، وربما أيضا استيعاب هذا المحتوى كليا أو جزئيا . إذن ، فالمعلومات هنا هى « ذلك الشيء الذى يغير من الحالة المعرفية للمتلقي ( القارئ أو المشاهد أو المستمع ، أو أيا كانت الحاسة التى يتم بها التلقى ) فى موضوع ما » (٧) .

وبذلك نجد أنفسنا أمام أحد تعريفات المعلومات . وقد لا يكون بالتعريف المحدد بما فيه الكفاية ، إلا أنه ربما يمثل بداية الاتجاه القويم للنظر فى قضية المعلومات . واستطرادا نقول إن المعلومات ليست هى الوثائق أو الأوعية التى يتم تداولها فى المكتبات وغيرها من

مرافق المعلومات ، وعلينا أن نميز بين المعلومات كظاهرة أساسية ، والرموز التي يمكن أن تحمل المعلومات ، وهي اللغة على اختلاف صورها وأشكالها ، والنتائج النهائية لاستعمال هذه اللغة ، سواء كانت معتمدة على الحروف الهجائية ، أو الأرقام أو الرموز الخاصة أو الألوان . . . إلى آخر ذلك من أشكال التعبير ، ثم الوعاء الذي يُصب فيه نتائج التعبير . وهذا التمييز ، في نظرنا ، هو بداية الطريق الذي يمكن أن نجتاز به خضم الجدل الدائر حول ماهية المعلومات بأمان . فنحن إذاء ظاهرة مراوغة صعوبة المراس ، الكل يدعيها لنفسه ، والكل لا يعرف عنها إلا القليل .

بمجرد أن صك كالفن مورز مصطلحه ، أصبح رجال صاحبة الجلالة في حيرة من أمرهم ؛ فهل كانوا على حق يوم نصّبوها ؟ وهل جاء تنصيبها طغيانا على حق من كان أولى منها بالعرش ؟ وهل فهموا حقيقتها حتى يقوموا بواجب الخدمة كما ينبغي ؟ وهل يقتصر البلاط أو الخاشية عليهم أم أن هناك من يقاسمهم شرف الخدمة ؟ وإذا كان هناك من يقاسمهم ، فمن الأسبق ، ومن الأولى ، وما نصيب كل ، وكيف يضطلع كل بمسؤوليته ؟ هذه ببساطة محاور الجدل الدائر حول المعلومات الآن في أوساط المهتمين بها . وقبل أن نعرض لهذا الجدل تفصيلا ، نحاول الاجابة عن السؤال الصعب ، ما هي المعلومات ؟

### ماهية المعلومات :

من الصعب ، إن لم يكن من المستحيل ، حصر كل أو جل محاولات تعريف المعلومات . فهناك وفق أحد التقديرات أكثر من أربعمئة تعريف للمعلومات ، أسهم بها متخصصون ينتمون إلى مجالات مختلفة وثقافات وبيئات متباينة<sup>(٨)</sup> . وقد أسفرت إحدى المحاولات المبكرة لاستقصاء الآراء حول طبيعة المعلومات ، عن النتيجة التالية<sup>(٩)</sup> :

- ١ . المعلومات شكل من أشكال الطاقة مناظر للكهرباء أو أى ظاهرة فيزيائية أخرى .

- ٢ . المعلومات شكل من أشكال الخواص المحتوى الثابت لرسالة ما .
- ٣ . المعلومات شكل من أشكال السلع ، وهي مورد لاتخاذ القرارات .
- ٤ . المعلومات عملية تنطوى على تغير في الحالة الذهنية للمتلقي ، نتيجة للمدخلات ، أو تشكيل البنية الداخلية in-forming .



- ٥ . المعلومات خاصة رياضية بالمفهوم التقنى أو الهندسى ، وهى خاصة الحد من اللبس ، أو الاختيار من بين بدائل فى ظل قيود فيزيائية متعددة .
- ٦ . المعلومات هى المعرفة .
- ٧ . المعلومات هى المعرفة العلمية .
- ٨ . المعلومات هى المعلومات العلمية .
- ٩ . المعلومات هى المعلومات المتخصصة فى العلوم .
- ١٠ . المعلومات هى البيانات أو المعطيات .
- ١١ . المعلومات هى الحقائق .
- ١٢ . المعلومات هى الاتصال .
- ١٣ . المعلومات هى المعنى .
- ١٤ . المعلومات هى محتوى أو مضمون الرسالة .
- ١٥ . المعلومات هى الإدراك .
- ١٦ . المعلومات هى الوعى .
- ١٧ . المعلومات انطباع عقل .
- ١٨ . المعلومات هى إشارات النقل الفيزيائى .

ولا مبالغة إذا قلنا إن المعلومات هى كل ما سبق فى نفس الوقت ؛ فالمعلومات فى نظر الشخص العادى هى الرسائل ، والأنباء ، والبيانات ، والمعرفة ، والوثائق ، والانتاج الفكرى ، والاستخبارات ، والرموز والإشارات ، والتلميحات ، والأفكار المفيدة ، وكل ما تقوم بجمعه مراكز البحث وأجهزة الأمن . . . إلى آخر ذلك مما يمكن أن يصادفه القارئ أو يوجه إلى المتلقى . وليس معنى ذلك أن أيا من التصورات السابقة لم يجاوز الحقيقة ؛ فإذا نظرنا ، على سبيل المثال ، للرأى القائل بأن المعلومات هى ما يؤدى إلى الحد من اللبس ، نجد أن الأمر ليس كذلك على طول الخط . ذلك لأن الاتصال فى المجتمع البشرى ، كما يحدث لأغراض الإعلام والتعليم والاقتناع والحث ، يحدث أيضا لأغراض التسلية والإثارة والمضايقة والبلبلة والإزعاج<sup>(١)</sup> . . . إلى آخر ذلك من آثار سلبية ، ربما تكون مدمرة للمجتمع المستهدف . فليس من الضرورى إذن أن تؤدى المعلومات إلى الحد من اللبس فى جميع الأحيان .

أضف إلى ذلك أن مفهوم اللبس في حد ذاته لا يقل غموضاً ومراوغة عن مفهوم المعلومات . فاللبس لا يتصل بإجمالي عدد الرسائل الموجودة في مستودع أو رصيد المصدر ، أو الرسائل التي يبنها المصدر ، وإنما يرتبط بالحالة الداخلية أو الذهنية أو النفسية لمن يتلقى الرسائل . فالعامل المؤثر هنا ليس فقط الرسائل المتلقاة ، وإنما تفاعل محتوى هذه الرسائل مع الحالة الداخلية للمتلقى . وهذا أمر يؤدي إلى صعوبة قياس الأثر .

هذا ، ويرى كل من كلاوس أوتن Klaus Otten وأنطون ديبنز Anthony Debons أننا لكي نستكشف طبيعة المعلومات والعمليات التي تتعرض لها كظواهر ، علينا بطرح سؤالين :

١ . هل تمثل المعلومات ظاهرة كونية Universal أساسية مناظرة لكل من المادة matter والطاقة energy ؟

٢ . هل تعتمد جميع العمليات التي تتعرض لها المعلومات على ظواهر أساسية ، وهل هذه العمليات مجرد أشكال مختلفة لبعض العلاقات الأساسية ؟

وقد تبين من تحليلاتهما أن الإجابة عن هذين السؤالين بالإيجاب ، ومن ثم كان لزاماً التمييز بين المعلومات والعمليات التي تتعرض لها المعلومات ، فالمعلومات ، كالطاقة ، يمكن النظر إليها باعتبارها ظاهرة كونية أساسية . وتتجلى الطاقة في العديد من الصور المختلفة ، كالحرارة ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الكيميائية . . . الخ . وكذلك الحال تتجلى خصائص المعلومات في العديد من الأشكال المختلفة ( كالمعرفة ، والأنباء ، والمعطيات ، والبيانات . . . الخ ) . كذلك يمكن للطاقة أن يتم وصفها بشكل تجريدي تحليل ، بصرف النظر عن أشكالها . ومن الممكن أيضا القول بأنه من الممكن النظر في المعلومات بنفس الطريقة ؛ حيث يمكن القول بأن المعلومات لا هي بالمدرجات الحسية ولا هي بالمحتوى المحدد للرسائل ، وإنما هي حامل العلاقات المتبادلة والتفاعل بين المدرجات والمحتويات .

أما العمليات التي تتعرض لها المعلومات ، فيمكن مقارنتها بمختلف الأشكال والصور التي يمكن بها معالجة الطاقة ؛ كتحويل الحرارة إلى كهرباء مثلاً ، وتحويل الطاقة الكيميائية إلى حرارة . ويتم عمليات معالجة الطاقة هذه وفقاً لقوانين أساسية معينة . وكذلك الحال أيضاً يمكن للعمليات التي تتعرض لها المعلومات أن تتم وفقاً لمجموعة من القوانين الأساسية الخاصة بها<sup>(١١)</sup> .

هذا ، وهناك من يضعون المعلومات في مرتبة وسط بين البيانات أو المعطيات من جهة ، والمعرفة من جهة أخرى ؛ فالبيانات أو المعطيات عبارة عن حقائق منفردة ، وعندما تتجمع هذه الحقائق وترتبط معا تصبح معلومات ، وعندما تصبح المعلومات قادرة على التأثير في سلوك الفرد والمجتمع تتحول إلى معرفة . فللفرد بنيته المعرفية Knowledge structure الناتجة عما حصله من معلومات وما اكتسبه من خبرات ، والتي تؤثر في أدائه وسلوكه . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للمجتمع .

وهناك عدة محاولات أخرى للتمييز بين المعلومات والمعرفة ؛ ويرى فردان Farradane أن المعلومات هي البديل المادي للمعرفة ( أى اللغة ) والمستعمل لأغراض الاتصال . وتسم المعلومات بالحياد ، بمعنى أنها ليس من الضروري أن تكون جديدة على المتلقي . أما المعرفة في نظره فهي رصيد التسجيلات المخزنة في الذاكرة<sup>(١٢)</sup> . ويرى آخر أن المعلومات لا تتحول إلى معرفة إلا إذا استخدمها الإنسان في عمل ما ؛ فالمعرفة ، كالكهرباء أو المال ، شكل من أشكال الطاقة التي تستخدم في إنجاز الأعمال . ويرى ثالث أن المعلومات عشوائية أما المعرفة فتتسم بالنظام . ويرى شيرا J.H. Shera أن المعلومات بمعناها المستخدم من قبل المتخصصين في علم الأحياء ، ومعناها المستخدم من جانب المكتبيين ، عبارة عن حقائق ، نلقاها عن طريق حواسنا ، ويمكن أن تكون حقيقة مفردة ، كما يمكن أن تكون مجموعة متكاملة من الحقائق .

وهناك من يرون أن المعلومات هي البيانات المستخدمة في حل المشكلات ، وينظرون إليها باعتبارها العملية التي تتم في عقل الإنسان عندما تجتمع إحدى المشكلات مع البيانات اللازمة لحلها معا في اتحاد مثمر . ويصورون عناصر هذه العملية على النحو التالي :



ويرى يوفتس Yovits ورفاقه أن المعلومات هي البيانات التي يمكن استثمارها في اتخاذ القرارات . (١٣، ١٤)

هذا ، ويعتبر برترام بروكس B.C. Brookes أكثر المهتمين بظاهرة المعلومات تعمقا في سبر أغوار هذه الظاهرة . فقد بدأت ماهية المعلومات وخصائصها تحظى باهتمامه منذ مطلع السبعينيات (١٥-٢٠) . ويرى بروكس أن المتخصصين في تنظيم المعلومات يهتمون مهنيا بالعلاقة بين المعلومات والمعرفة . فالمعرفة يقصد بها بوجه عام حصيلة مفردات المعلومات التي تجمعت وتكاملت فيما بينها لتشكيل بنية متماسكة منظمة . وعادة ما نستخدم المصطلح « معرفة » بالنسبة للأفراد ، حيث يمكن أن نقول ، على سبيل المثال ، أن أ لديه معرفة جيدة في الفيزياء ، أو أن ب لديه معرفة واسعة في الزراعة الاستوائية . وتعني هاتان العبارتان أيضا أن أ و ب يمكن أن يكونا خبيرين مفيدتين يمكن استشارتهما إذا ما احتجنا إلى معلومات في مجالي تخصصهما . وبعبارة أخرى ، يستخدم مصطلح المعرفة للدلالة على رصيد المعلومات المنظمة المتراكم ، الذي يمكن لأي إنسان أن يتمنى تحصيله بالتعلم . وقد عبر بروكس عن هذه العلاقة بين المعلومات والمعرفة بطريقة رمزية على النحو التالي :

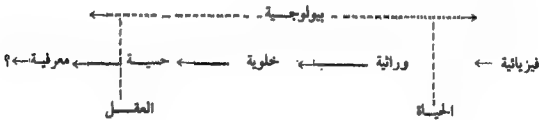
$$\Delta I + (S) \rightarrow (S + \Delta S)$$

وفي هذه المعادلة ، التي أسماها بروكس بالمعادلة الأساسية ، تدل  $\Delta I$  على مقدار المعلومات الذي إذا ما أضيف إلى البنية المعرفية S يعدل تلك البنية لتصبح  $(S + \Delta S)$  . وعلى ذلك ، فإن المعلومات هي ما يغير من البنية المعرفية للمتلقي . ويميز بروكس بين ثلاثة مستويات أو فئات من المعلومات ، وهي المعلومات الفيزيائية physical والمعلومات البيولوجية Biological والمعلومات المعرفية Cognitive ، ويرى أن جميع عمليات المعلومات التي تتم بين الكائن الحي وبيئته الخارجية تعتمد على عمليات فيزيائية ، لا تقتصر فقط على حواس اللمس والتذوق والشم والسمع والبصر ، وإنما تشمل أيضا امتصاص الطاقة والمواد الغذائية . و « إذا كان للكائن أعضاء للحس كالعين والأذن مثلا ، فإن هذه الأعضاء تستجيب لأنواع معينة من الإشارات الفيزيائية ، وتحول جزءا منها إلى نبضات كهربائية عصبية ، تنتقل عبر المرات العصبية إلى مختلف أعضاء الجسم . وإذا كان الكائن يتمتع بلحاء غش ، كما هو الحال بالنسبة للإنسان ، فإنه يمكن لبعض هذه الإشارات أن تصل إلى المخ ويتم تفسيرها معنيا » .

ويستطرد بروكس قائلا ، أنه ليس من الضروري أن تكون الإشارات التي تهتم بها معرفيا نابعة من مصادر معرفية . فالباحث في مجال العلوم مثلا يستكشف الظواهر الطبيعية بشكل مباشر . كما أن الإنسان العادي في أي موقف يواجهه في تعامله مع بيئته غالبا ما يجد بيئة هذا الموقف أول مصدر للمعلومات التي يمكن أن يفيد منها ، ثم يلجأ بعد ذلك إلى رصيده من المعلومات المختزنة في ذاكرته ، وإذا لم يجد ما يكفيها فإنه ربما يلجأ لمشورة الآخرين ، وربما تضطره الحاجة للجوء في النهاية إلى أوعية المعلومات المسجلة على اختلاف أشكالها . وما تاريخ العلوم الطبيعية إلا سلسلة متصلة من محاولات فك رموز الإشارات الفيزيائية الواردة من المصادر الطبيعية . وبمجرد فك رموز هذه الإشارات تصبح صالحة للإفادة منها .

هذا بالنسبة للمعلومات الفيزيائية ، أما بالنسبة للمعلومات البيولوجية فإن عالم الأحياء يتناول قضايا وموضوعاته بلغة العمليات المعلوماتية مباشرة ؛ فهو يتحدث عن الشفرة الوراثية genetic code ، وانتقال المعلومات من جيل إلى آخر ، ونظم التحولات البيوكيميائية التي تحدث في الخلية . كذلك يتتبع المتخصص في فسيولوجيا الأعصاب انتقال الإشارات عبر شبكات القنوات العصبية ، كما يلاحظ تأثيراتها . وأحيانا ما يرفض علماء المعلومات هذه الاستخدامات البيولوجية لمصطلحات نظرية المعلومات ، باعتبارها مجرد استخدامات مجازية . ويرى بروكس أنه من الخطأ رفضها على هذا النحو ، بل إنه من الأفضل أن ندرك وأن نسلم بأن رفاقنا من العلماء الذين يدرسون نظم المعلومات التي لا تعتمد على القنوات الوثائقية أو المعرفية ، وإنما على القنوات البيوكيميائية أو العصبية ، يعملون إلى جانبنا ، لا في مجالات بعيدة عنا كل البعد .

ولا ينظر بروكس إلى هذه المستويات الثلاثة باعتبارها مجالات مستقلة تمام الاستقلال ، تفصلها حدود حاسمة ، وإنما باعتبارها سلسلة متصلة من العمليات المعلوماتية . ويعبر عن هذه العلاقة على النحو التالي :



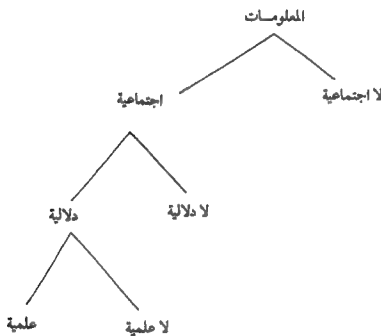
وتشتمل هذه السلسلة على مرحلتين انتقائيتين هما الحياة والعقل ، لم نبتين طبيعتها بعد<sup>(١٥)</sup> .

ولزيد من التوضيح والتبسيط ، يقسم بروكس المعلومات إلى فئتين ؛ لفظية verbal وغير لفظية non - verbal . فالمعلومات بالنسبة للباحثين العلميين ليست فقط معلومات لغوية ؛ فالمصدر الأول للمعلومات بالنسبة للباحث العلمى هو الطبيعة بكل عناصرها ، وإن كان يستكشف هذه المعلومات بحواس موجهة عن طريق بنيتها المعرفية الخاصة التى تلمس نوعا محددا بعينه من المعلومات . ومن ثم فإن المعلومات التى يتم اكتسابها عن طريق اللغة ليست سوى جزء من اجمالى المعلومات التى يمكننا الاطلاع عليها . ونحن فى حياتنا اليومية نعتمد بشكل مكثف على المعلومات التى نمتصها من بيئتنا . وقد لا نكون فى جميع الأحيان مدركين ، أو على وعى بكل المعلومات التى نستجيب لها ؛ فتتيح لنا حواسنا ، على سبيل المثال ، القدرة على السير فى شارع مزدحم ، وتجنب الاصطدام بالآخرين الذين يعترضون طريقنا ، فى نفس الوقت الذى نكون فيه مستغرقين بكل العمق فى محادثة من نسير معه . فنحن لا نهتم بوعى إلا بتلك الوقائع أو الأحداث بالغة الأهمية بالنسبة لنا فى وقتها ، ونستجيب أيضا لمدخلات الحواس الأخرى المتصلة بموقعنا<sup>(٢٠)</sup> . وتسمى هذه الظاهرة بالوعى الانتقائى ، حيث لا يمكن للإنسان أن يعى جميع عناصر الموقف بنفس القدر من التركيز .

ومن نافلة القول أن ما حبانا الخالق به من حواس ، مهياً تماماً للعيش على الأرض ، إلا أن هذه الحواس انتقائية ؛ فهى لا تستجيب لكثير من أشكال الأشعة التى تحيط بنا . فالضوء المرئى الذى تستجيب له أعيننا ، على سبيل المثال ، لا يمثل سوى واحدة فقط من ستين مجموعة ثمانية من طيف الاشعاع الكهرومغناطيسى الطبيعى . وعلى الرغم من أننا نرى السماء بالليل تموج بالنجوم المتلألئة ، فإنه من المعروف الآن أن هناك الكثير من النجوم الأخرى التى لا نراها ، لأنها لا ينبعث منها سوى أشعة سينية . فحلة السماء بالليل أبهى بكثير مما يبدو لأعيننا . وهناك من يعتقدون أن عالم المعرفة البشرية محاط ، بإحكام ، بغلاف لغوى ، ومن ثم فإن ما لا يمكن أن يقال لا يمكن أن يُعرف ، بينها جميع الشواهد تؤكد لنا أننا يمكن أن نعرف الكثير ، ونتلقى سيلاً من الرسائل لا ينقطع دون استخدام اللغة والكلمات . ولا يعنى ذلك إنكار ما للغة من أهمية قصوى ؛ فاللغة وعاء العلم أو المعلومات ، وواجب الباحث ، فى المقام الأول ، أن يحاول التعبير بالكلمات عن الأفكار التى لم يسبق التعبير عنها<sup>(٢٠)</sup> .

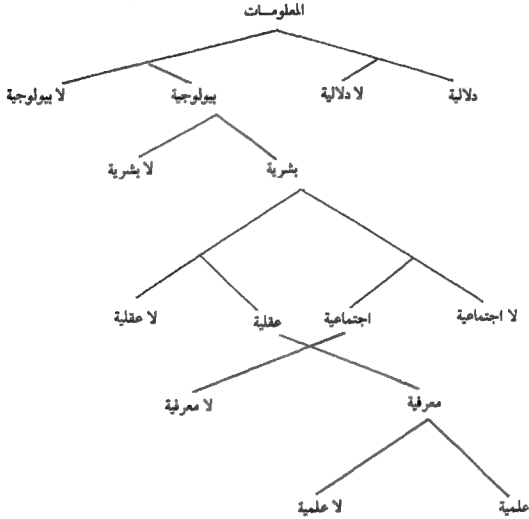
نخلص من هذا الغرض لأفكار برترام بروكس النظرية الأساسية ، إلى أن المعلومات ليست مجرد مادة تتدفق عبر قناة معينة ، أو شيئاً يمكن استخلاصه كما يستخلص العطر من الزهور ، وإنما المعلومات حالة ذهنية ، تتأثر بظروف المتلقي ، وتؤثر في هذا المتلقي بقدر ما تتفاعل مع رصيده المعرفي . ويعنى ذلك أنه إذا ما تعرض أكثر من شخص واحد لنفس الرسالة ، ونفس الطريقة ، وفي نفس البيئة ، فإن ناتج هذا التعرض لا يمكن أن يكون واحداً بالنسبة للجميع . هذا بالإضافة إلى وجود فئات متعددة من المعلومات ، ولا تستمد هذه الفئات خصائصها من التخصص الموضوعي ، وإنما من مصادر اكتساب المعلومات ، والأجهزة المختلفة التي تعالج هذه المعلومات ، والقنوات المتنوعة التي تمر عبرها هذه المعلومات . وهناك في رأي بروكس ، كما أشرنا ، ثلاث فئات من المعلومات ، هي المعلومات الفيزيائية ، والمعلومات البيولوجية ، والمعلومات المعرفية . وليس هذا هو التقسيم الوحيد للمعلومات كما سنرى .

ويقسم ميخائيلوف وزملاؤه المعلومات على أساس ثنائي كما في شكل ١ / ١ (٢١) (٢٢) .



شكل ١ / ١ التقسيم الثنائي للمعلومات

وقد التقط زيانج يوزياو Zhang Yuexiao الخيط من كل من بروكس وميخائيلوف وزملائه ليقدم تصنيفا مفصلا لمداخل ومنطقات تعريف المعلومات كما في شكل ١ / ٢ (٨).



شكل ١ / ٢ فئات المعلومات

فوفقا لمعيار المحتوى يميز يوزياو بين الإطار أو المدخل الدلالي semantic والإطار أو المدخل اللادلالي لتعريف المعلومات ؛ فالمعلومات الدلالية ذات مغزى أو ذات هدف meaningful ، وتوجد في جميع مستويات البيئة الطبيعية والمجتمع البشرى تقريبا . ويمكن القول بأن جميع أشكال المعلومات تحمل معنى ، ومن ثم فإنها تعتبر دلالية في طابعها ؛ فالمعلومات العلمية ، على سبيل المثال تستند إلى أساس دلالي متين . كما أن كثيرا من



المعلومات التي يتناقلها البشر وبعض المخلوقات الأخرى دلالية إلى حد بعيد . إلا أنه من الممكن النظر إلى قدر صغير ، نسبيا فقط من المعلومات اللابيولوجية ( كالرموز التي يتم تداولها بواسطة الآلات ، كالحاسبات الالكترونية وأجهزة البرق والهاتف وغير ذلك ) باعتبارها دلالية بشكل مكثف . ووجه الاتفاق في الإطار الدلالي لتعريفات المعلومات ، هو التسليم بأن المعلومات هي حامل محتويات معينة في عملية الاتصال .

أضف إلى ذلك أن المعلومات الدلالية لا بد وأن تحملها معلومات لا دلالية ؛ فمعلومات الحاسب الالكتروني ، على سبيل المثال ، ولتكن أحد الأوامر ، عبارة عن مجموعة من الرموز الثنائية ، وتحمل معنى بعينه ، ولذلك فإننا نعتقد أن هذه المعلومات دلالية . وعند تداول المعلومات الدلالية أو تجهيزها في الحاسب الالكتروني ، فإن ما يحدث فعلا في الحاسب الالكتروني هو تفاعل الالكترونات ، وهذا التفاعل في حد ذاته معلومات أيضا ، ولكنها معلومات لا دلالية .

أما المدخل أو الإطار الدلالي للتعريفات فيغطي جميع التعريفات التي لا تركز على الخصائص الدلالية كما هو الحال بالنسبة لما ذهب إليه مهندسو الاتصالات ، وعلى رأسهم شانون وويفر . إلا أن كلا من المفهوم الدلالي والمفهوم اللا دلالي للمعلومات ليسا منفصلين عن بعضهما تمام الانفصال ، نظرا لأن التعريفات اللا دلالية للمعلومات ، والتي أسهم بها الباحثون في نظرية المعلومات ونظرية النظم والتكافلية العلمية cybernetics ، يمكن اعتبارها معلومات دلالية ؛ فهم يعالجون وظائف مختلف أنواع المعلومات بمزيد من التجريد ، وبشكل أقرب ما يكون إلى التعريف الفلسفي . وتتجاهل هذه المجالات ، عن عمد ، الخواص الدلالية لبعض المعلومات للخروج بتعريفات أكثر تجريدا يمكن أن تطبق على نطاق أوسع .

وبناء على المدركات الحسية ، يمكن التمييز بين الإطار أو المدخل البيولوجي والإطار أو المدخل اللابيولوجي لتعريفات المعلومات ؛ ففي الإطار اللابيولوجي يركز الباحثون اهتمامهم على الظواهر والعمليات الخاصة بالمعلومات والتي نجدها في الاتصالات الكيميائية والفيزيائية . فمع اختلاف المدركات الحسية المستهدفة بالبحث ، يقدم الباحثون المتخصصون في مختلف العلوم الطبيعية تفسيرات مختلفة للمعلومات . إلا أن وجه الاتفاق فيما بينهم أقرب ما يكون للتفسير الفلسفي ، وهو أن المعلومات تعبر عما بين المدركات الحسية الفيزيائية من علاقات وتفاعلات .

والمعلومات البيولوجية أكثر تعقدا بكثير من المعلومات اللابيولوجية ، نظرا لأن الأولى يمكن أن تتميز بخواص مثل التجمعات الوراثية والفسيوولوجية والسيكولوجية والاجتماعية ، فضلا عن الجوانب السلوكية واللغوية ، بالإضافة إلى الخواص الكيميائية والفيزيائية . وهناك وجه اختلاف هام آخر بين التعريف البيولوجي والتعريف اللابيولوجي للمعلومات ، وهو اختلاف يتسبب بسهولة في الخلط وسوء الفهم ؛ فالتعريف البيولوجي يركز على خواص المعلومات في الكائنات الحية ، وهو ما لا يتحقق في التعريف اللابيولوجي . فعندما يناقش بعض الباحثين المعلومات الوراثية على سبيل المثال ، فإنهم يميلون لاستبعاد المعلومات التي لا تدخل في عالم البيولوجيا . وهناك أيضا في داخل الإطار البيولوجي للتعريفات بعض مظاهر الاختلاف ؛ فالمعلومات بالنسبة لبعض علماء النفس واللغويين ، على سبيل المثال ، لا بد وأن تكون إحدى ظواهر عالم الحيوان بوجه عام ، وفي مقابل ذلك هناك آخرون يقصرون المعلومات على عالم البشر دون سواء .

وتعبر البشر عن بعض المعلومات من العوامل التي تؤدي إلى كثير من الخلط وسوء الفهم ؛ فقد سبق أن أشرنا إلى أن الكلمة اللاتينية informatio كانت تعني في الأصل عملية الاتصال أو ما يتم إيصاله أو تلقيه أو تعلقه بالاتصال . وكان الاتصال في العصور المبكرة يعنى مجرد الاخبار to tell ، ومن ثم فإنه كان ينظر إليه باعتباره نشاطا لا وجود له إلا في عالم الانسان . ولا شك أن هناك من لا يزالون يرون هذا الرأي . ولهذا ، فإنه من غير المستبعد على الإطلاق تعريف المعلومات ، بطريقة تؤكد مركزية الانسان في الكون anthropocentrically ، باعتبارها ظاهرة بشرية . وواقع الأمر أن هذا فعلا هو محور الاتفاق في الإطار البشرى لتعريفات المعلومات ، إلا أننا ينبغي ألا ننسى أن هناك أنواعا أو أشكالاً أخرى من المعلومات إلى جانب المعلومات البشرية<sup>(٨)</sup> . ويؤكد براين فيكرى B.C. Vickery ذلك ، حيث يرى أن المعلومات لا تقتصر على البشر وإنما ترتبط أيضا بعالم الحيوان بكل عناصره ، كما تمتد أيضا إلى عالم الجماد<sup>(٩)</sup> .

ولما كانت الخواص الاجتماعية والعقلية هي أكثر العوامل حساسا في التمييز بين الانسان والحيوان ، فإن المعلومات البشرية تنقسم إلى فئتين ؛ المعلومات البشرية اللا اجتماعية ويقصد بها المعلومات الأثروبولوجية والوراثية والفسيوولوجية والعصبية التي تعمل في إطار الفرد من البشر ، والمعلومات البشرية الاجتماعية التي تدل على المعلومات اللغوية والثقافية والاقتصادية والسياسية التي تعمل بين البشر أو في المجتمع البشرى . ويميز

هذا التقسيم بين إطار أو مدخل تعريفات المعلومات البشرية المتأثر بالعلوم الطبيعية ونظيره المتأثر بالعلوم الاجتماعية .

ويقصد بالمعلومات البشرية اللا عقلية المعلومات الايكولوجية أو الكونية ecological والبيئية ، والناتجة عن الأنشطة الحسية أو الفيزيائية للإنسان ، بينما تدل المعلومات البشرية العقلية على المعلومات المعرفية cognitive والمفاهيمية أو النظرية الناشئة عن الأنشطة العقلية للإنسان . وبهذا التقسيم يتم التمييز بين إطار التعريف بالمعلومات البشرية المتأثر بعلم وظائف الأعضاء ونظيره المتأثر بالعقل .

وبالنسبة لكل من الأطر أو المداخل الاجتماعية والعقلية لتعريف المعلومات يمكن التمييز بين المدخل أو الإطار المعرفي ونظيره اللا معرفي nonknowledge. ويقصد بالمعرفة هنا منظومة المفاهيم المترابطة بما بينها من علاقات ، بينما تشكل المعلومات جزءاً صغيراً من هذه المنظومة . ولزيد من التحديد نقول إن المعلومات المعرفية هي المعلومات التي يمكن لتلقيها أن يغير في البنية المعرفية . ويتطلب تيسير عمليات إيصال المعرفة ترجمة المعلومات إلى معلومات دلالية أكثر بساطة ( ولتكن رموزاً ثنائية ) يمكن تجهيزها بواسطة الآلات . وعلى ذلك ، فإننا يمكن أن نرى في عمليات إيصال المعرفة ثلاثة مستويات مختلفة ، على الأقل ، من المعلومات ، وهي المعرفة التي يتم تحويلها ، وهي معلومات بشرية عقلية دلالية متقدمة ، ثم الرموز الثنائية وهي معلومات دلالية لا بيولوجية ، وأخيراً الالكترونيات وهي معلومات لا دلالية ولا بيولوجية . ومن ثم فإنه يبدو أن هناك ثلاث فئات مختلفة على الأقل من علماء المعلومات ، يهتمون بعمليات إيصال المعرفة ، وإن كانوا يصرون على استخدام تعريفات مختلفة للمعلومات . ويثل المهتمون بالتجهيز البشري للمعلومات الفئة الأولى بينما يثل رجال الحاسبات الالكترونية الفئة الثانية . أما الفئة الثالثة فيمثلها مهندسو الاتصالات .

هذا ، ويقصد بالمعلومات اللا معرفية الرسائل العادية المألوفة في اتصالاتنا اليومية ، كالتحيات والمجاملات وربما أيضاً المضايقات . وفي المستوى الأخير نجد المعلومات العلمية ، ويقصد بها المعلومات المتداولة في الاتصالات العلمية ، في العلوم البحتة والعلوم التطبيقية والعلوم الاجتماعية . والأساس في إضفاء صفة العلمية هنا هو وجه الاستفادة من المعلومات ؛ فهذه الفئة من المعلومات لها أهميتها وقيمتها بالنسبة للبحث العلمي ، ولكن ليس من الضروري أن تكون علمية بطبيعتها . فإذا كان هناك ، على

سبيل المثال ، تقرير في إحدى الصحف ، يحظى باهتمام الباحثين العلميين ، وتم اقتناؤه وتجهيزه فعلا من جانب أحد مرافق المعلومات في مركز للبحوث ، فإنه ينظر إليه باعتباره معلومات علمية . إلا أن نفس هذا التقرير يعتبر في نظر آخرين مجرد معلومات معرفية لا علمية . ويقصد بالمعلومات اللا علمية المعلومات المتداولة في أشكال الاتصالات المعرفية الأخرى ، كالمعلومات التعليمية ، فضلا عن المواد المتداولة في وسائل الاتصال الجماهيري الأخرى . ويمكن لهذه المعلومات ، بالطبع ، أن تكتسب صفة العلمية إذا نما أفاد منها العلماء .

وهكذا يتضح لنا أن هناك كثيرا من المستويات والفئات المختلفة من المعلومات . وترد كل هذه المستويات والفئات في إطار تصور شامل للمعلومات ، يربطها بالمدرجات الحسية ويحتوي هذه المدرجات .

نخلص من كل ما سبق إلى أننا يمكن أن نتحدث عن أشياء مختلفة رغم استعمال نفس الكلمات . ولتحديد المفاهيم أهميته في الإتصال . وعلى المهتمين بقضية المعلومات الإحاطة بما بينهم من تشابه واختلاف ، وذلك لكي يتمكن كل من تحديد مجال تخصصه ، والتعاون مع أقرانه في التخصصات الأخرى في مجالات الاهتمام المشترك . ويمكن القول في نهاية هذا العرض أن المعلومات ظاهرة كونية أساسية لا نستطيع التعرف على كتبها على وجه اليقين إلا أننا يمكن أن ندرك أثرها . هذا بالإضافة إلى أن هذه الظاهرة تحظى باهتمام فئات متعددة من المتخصصين والمهنيين . ولكل دوافعه ومناهجه ومنطلقاته في الاهتمام بهذه الظاهرة . وغالبا ما تكون أوجه الاختلاف والتمييز بين هذه الدوافع والمنطلقات غير واضحة ، مما يعوق قنوات الإتصال المثمر بين هذه الفئات . وهذه بالطبع إحدى مشكلات علم المعلومات في مرحلته الراهنة .

### خصائص المعلومات :

رغم هذه الأمواج المتلاطمة والتيارات المتداخلة في النظر إلى قضية المعلومات ، وما نتج عن ذلك من تعدد التعريفات وتباين التصورات ، نجد بعض محاولات البحث عن خصائص عامة للمعلومات . وفي مقدمة هذه المحاولات ما ذهب إليه ماكجري Mc Garry حيث يرى<sup>(٢٤)</sup> :

- ١ . أنه من الممكن النظر إلى المعلومات باعتبارها أقرب للترادف مع الحقائق .
  - ٢ . أن للمعلومات ، تأثيرا تحويليا أو تدعيميا على ما يعرفه الانسان أو ما يعتقد أنه يعرفه .
  - ٣ . أن المعلومات تستخدم كعامل مساعد في اتخاذ القرارات .
  - ٤ . أن المعلومات هي حرية الاختيار التي يتمتع بها الانسان في انتقاء إحدى الرسائل .
  - ٥ . أن المعلومات عنصر ضروري من « شيء ما » عندما نواجه موقف اختيار . ويتوقف القدر المطلوب من هذا الشيء على مدى تعقد القرار الذي يتعين علينا اتخاذه .
  - ٦ . أن المعلومات هي المادة الخام التي تستخلص منها المعرفة .
  - ٧ . أن المعلومات لا نتلقاها فقط وإنما نتبادلها مع من يحيطون بنا .
  - ٨ . أنه من الممكن تعريف المعلومات بناء على تأثيرها في المتلقي .
- ويمكن القول ببساطة أن المعلومات ظاهرة أساسية ، والمعلومات مادة أولية ، والمعلومات مورد لاغنى عنه .

### أوجه الاهتمام بالمعلومات :

كلنا ، كما يتبين مما سبق ، نهتم بالمعلومات ، وإن اختلفت دوافعنا ومفاهيمنا وتصوراتنا . وربما تجمعنا سمة مشتركة ، وهي تجاهل دور الآخرين وإنكار حقهم في الاهتمام بقضية المعلومات . وربما كان لنا علونا المتمثل في الافتقار إلى النظرة الشاملة المتكاملة ، التي تصور القضية بكل أبعادها بشكل واع بلا تحيز . ولم يعد لهذا العذر أى سند الآن بعدما تبين لنا من جهود علماء المعلومات الرامية لاستجلاء أبعاد الظاهرة وصورها المختلفة ، وأطر ومدخل الاهتمام بها .

ففى البدء كان هناك علماء الأحياء الذين يرون فى الجينات الحاملة للخصائص الوراثية أقدم ناقل للمعلومات ، وفى هذه الخصائص الوراثية أقدم أشكال المعلومات . ثم جاء مهندسو الاتصالات الذين ينظرون إلى المعلومات على أساس الرسائل التي يتم نقلها عبر قنوات الاتصالات بكل أشكالها ، حيث التركيز هنا على الجوانب الهندسية

والفيزيائية ، دون أدنى إهتمام بالمحتوى أو المضمون والدلالة . أما علماء اللغة فيهتمون بالمعلومات باعتبارها إحدى الوظائف الأساسية للغة ، باعتبار اللغة بكل عناصرها وأشكالها ، حامل رسائل المعلومات المتداولة في التواصل بين البشر في جميع المجالات وعلى اختلاف المستويات . ولما كان لظاهرة المعلومات جوانبها السلوكية ، فقد كان من الطبيعي أن تجتذب إهتمام علماء النفس بوجه عام والمتخصصين في علم النفس المعرفي بوجه خاص . هذا بالإضافة إلى أن المعلومات تمثل منطقة إهتمام مشترك بين كل من المتخصصين في الجوانب الفسيولوجية والجوانب الوظيفية للمخ .

وإذا كان كل هؤلاء ينظرون إلى المعلومات كظاهرة أساسية ، فإن هناك من ينظرون إلى المعلومات كمورد يمكن استثماره . ويأتى في مقدمة هؤلاء ، المتخصصون في الإدارة والاقتصاد ، فضلا عن رجال التعليم والقائمين على تنظيم البحث العلمى ، والمسؤولين عن التوعية والإرشاد . ثم يأتى دور المكتبيين ، سدنة أوعية المعلومات ورعاة مرافق المعلومات على مر العصور . وهؤلاء ينظرون إلى المعلومات من زاوية الوثائق أو المسجلات والمؤسسات التى تقوم بتجميع هذه المسجلات وتنظيمها وتيسير سبل الاستفادة منها ، وهم يهتمون بالعلاقة بين المعلومات والمعرفة .

وأخيرا يأتى دور من يسمون الآن بعلماء المعلومات ، وهؤلاء مؤهلون ، بقدراتهم الذاتية وتكوينهم العلمى والمنهجى ، لإقامة حوار مثمر بناء مع جميع الفئات السابقة . وهم ينظرون إلى المعلومات ، كظاهرة وكمورد ، نظرة شاملة متكاملة لم تتحقق لأى من الفئات السابقة . وهم يهتمون بالمعلومات كظاهرة وكمورد ويتبعونها في جميع أطوارها وجميع صورها . وسوف نتناول ذلك تفصيلا في الفصلين التاليين .

## المعلومات مورد الموارد :

يخطئ القائلون بأننا نعيش اليوم عصر المعلومات ، ولا ندري ما إذا كان هؤلاء على بينة من أساس قولهم هذا ومغزاه . فإذا كنا نسمى عصرنا هذا بعصر المعلومات فبم نسمى ما قبله وما بعده . وإذا كانت المعلومات مرتبطة بجميع أوجه النشاط البشرى ، فهل عاش الإنسان يوما بلا معلومات ؟ لقد ارتبطت المعلومات بالإنسان منذ بدأ يعي العالم من حوله ، وما كان للإنسان أن يوفر مقومات حياته ، ويسيطر على بيئته ، ويحقق رفاهيته ، ويبنى حضارته ، دون الاعتماد على المعلومات . وإذا كان عصرنا هو عصر المعلومات

فعلا ، فلماذا تقدم من تقدم وتختلف من تختلف ؟ ربما كان هؤلاء القائلون بأننا نعيش عصر المعلومات مفتونين ببعض المظاهر العصرية المصاحبة لقضية المعلومات ، والمتشلة فيها يسمى بفيضان المعلومات أو تفجر المعلومات ، واستخدام التقنيات الحديثة كالمصغرات القيلية وأشعة الليزر ، والاتصالات بعيدة المدى ، والحاسبات الالكترونية ، فى إنتاج أوعية المعلومات ، واستنساخ هذه الأوعية ونقلها وتجميعها وتنظيمها واختزانها وتجهيزها واسترجاعها وتيسير سبل الافادة منها . ويبدو أن هؤلاء قد نسوا أن مسيرة الاهتمام بالمعلومات قد شهدت تطورات أعمق أثرا من التقنيات الحديثة ، تمثلت فى تطور اللغة واختراع الكتابة ثم اختراع الطباعة . هذا بالإضافة إلى أن هؤلاء قد فتنوا بالأرقام والاحصاءات التى تصور ضخامة كم ما ينشر من الوثائق وأوعية المعلومات ، بما فيها من مبالغات ، ولم يفكروا يوما فى علاقة هذا الكم ومعدلات نموه بالمحتوى وأنماط نمو النشاط العلمى ونمو التخصصات العلمى ؛ فنمو عدد الوثائق والأوعية ناتج عن نمو أعداد الباحثين ، وبصاحبه نموى فى عدد التخصصات التى ينتمى إليها الباحثون . كما نسى هؤلاء أيضا أنه بينما تنمو الوثائق بطريقة تراكمية على طول الخط تنمو المعرفة البشرية بطريقة تراكمية تفاعلية فى نفس الوقت ، بمعنى أن الأوعية أو الوثائق الجديدة تأتى متأثرة فى مضمونها ومحتواها بالوثائق القديمة . وعلى ذلك فإنه يمكن القول باطمئنان ، أن المعلومات سلاح العصر وكل عصر .

ولما كانت المعلومات هى الوعى ، وقدما قالوا « ليس هناك فقر وإنما هناك قلة رأى » ، وقلة الرأى هنا هى الجهل أو اللاوعى ، وما يمكن أن يترتب عليهما من نتائج سلبية ، فإننا نقول إن المعلومات مورد أساسى فى أى نشاط بشرى ، أيا كانت طبيعة هذا النشاط ، وأيا كان مجاله . فالمعلومات عنصر أساسى فى علاقة الانسان بخالفه وعلاقة الانسان بمجتمعه وبيئته ، وعلاقة المجتمعات ببعضها البعض ، فى السياسة والاقتصاد وإدارة المصالح . ولا مبالغة فى القول بأن استثمار مورد المعلومات هو معيار التمييز الآن بين المجتمعات الغنية المتقدمة من جهة ، والفقيرة المتخلفة من جهة أخرى . ولا مجال للقول بوجود مجتمعات تفقر إلى المعلومات وأخرى متخمة بالمعلومات ، وإنما يمكن القول بأن هناك مجتمعات نجحت فى استثمار ثروة المعلومات وأخرى لم تستثمر هذه الثروة كما ينبغى .

وإذا نظرنا إلى المعلومات كمورد ، نجد أن هذا المورد يتمتع بمزايا لا تتوافر لغيره من الموارد ؛ فالمعلومات عماد أى نشاط بشري . وحياة الانسان على المستويين الخاص والعام ممارسة للإدارة بأوسع معانيها ، أو قل سلسلة متصلة من القرارات . والمعلومات هي القيصـل بين الإدارة بالتجربة والخطأ والإدارة بالمخاطرة المحسوبة . والانسان في ممارسته لحياته على اختلاف المستويات وتنوع المجالات لا يعتمد على المعلومات المتوافرة فحسب ، وإنما يضيف إلى رصيد هذه المعلومات ، وربما يعيد النظر في بعض مكونات هذا الرصيد . وعلى ذلك ، فإنه يمكن القول بأن المعلومات مورد لا ينضب ، وإنما يتجدد وينمو تلقائيا بقدر ما يستخدم .

والمعلومات مورد لا يمكن بدونه استثمار أى مورد آخر . فقدرة الانسان على استثمار موارده المادية والبشرية رهينة بقدرته على استثمار المعلومات . وإذا كان الانسان يستثمر الآن موارد الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية والطاقة الشمسية ، وغير ذلك من مصادر الطاقة ، فإن ذلك لم يتحقق إلا باستثمار ما توافر لديه من معلومات حول خصائص هذه الموارد وسبل الاستفادة منها .

هذا ، وقد برزت المعلومات كسلعة استراتيجية فيما يسمى بـحوار الشمال الغني المتقدم والجنوب الفقير المتخلف ؛ يعرضها الشمال مقابل الموارد الطبيعية المتوافرة في الجنوب . ونود أن نؤكد في ختام هذا الفصل أن الخروج من دائرة التخلف واللاحاق بركب التقدم رهين بالحرص على توفير مقومات استثمار ثروة المعلومات . ولن يتحقق ذلك إلا بالاهتمام بقضية المعلومات بجوانبها النظرية والتطبيقية .

### المراجع والهوامش

- (١) ابن منظور ، محمد بن مكرم . لسان العرب . بيروت ، صادر ، ١٩٦٨ . فصل العين حرف الميم (ع ل م) .
- (٢) سورة الحج ، آية ٢٨ .
- (٣) Murray, James. A New English dictionary on historical Principles. Oxford, Clarendon, 1888 - 1933.
- (٤) Webster's third international dictionary of the English language. Springfield, Merriam, 1966.
- (٥) Encyclopedic world dictionary, a dictionary of the English language. Beirut, Librairie du liban, 1974.



- Thesaurus of English words and phrases, Classified and arranged by Peter Mark Roget. New ( ٦ )  
York, Chatham River, 1987.
- ( ٧ ) لانكستر ، ولفرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة هريب ،  
١٩٨٢ .
- Yuesiao, Zhang. Definitions and sciences of Information . *Information Processing and Mana-*( ٨ )  
*gement*, vol. 24, no. 4, 1988. pp. 479 - 491 .
- Schrader, Alvin M. In search of a name; Information science and its conceptual antecedents. ( ٩ )  
*LISR*, Vol. 6; 1984. pp. 227 - 271 .
- Vickery, B. C. Information systems. London, Butterworths, 1973 . ( ١٠ )
- Otten, Klaus and Anthony Debons. Towards a metascience of Information : *Informatology* . ( ١١ )  
*J.A.S.I.S.* vol. 21, no. 1; Jan. - Feb., 1970. pp. 89 - 94 .
- Farradane, J. Knowledge, information and information science. *Journal of Information Scien-*( ١٢ )  
*ce*, vol. 2, no. 2; April, 1980 .
- Chandel, A.-S. and Veena Saraf. Conceptual and definitional approach to Information and In- ( ١٣ )  
formation science. *Herald of Library Science*, vol. 22, nos. 3, 4; July - October, 1983.  
pp. 189 - 200 .
- Yovits, M.C. A theoretical framework for the development of Information science. In : *Infot-*( ١٤ )  
*mation science; its scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp.  
90 - 114 .
- Brookes, B.C. Jesse Shera and the theory of bibliography. *Journal of librarianship*, vol. 5; ( ١٥ )  
1973. pp. 233 - 246 .
- Brookes, B.C. Robert Fairthorne and the scope of information science. *J. Doc.* vol. 30, no. ( ١٦ )  
2; April, 1974. pp. 139 - 162 .
- Brookes, B.C. The fundamental equation of information science. In : *Information science; its*( ١٧ )  
*scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp. 115 - 130 .
- Brookes J.C. A new paradigm for information science? *The information Scientist*, vol. 10, ( ١٨ )  
no. 3; July, 1976. pp. 103 - 111.
- Brookes, B. C. Informatics as the fundamental social science. In : *New trends in documenta-*( ١٩ )  
*tion and Information* . London, Aslib, 1980 .
- Brookes, B.C. The foundations of Information science. Part I. Philosophical aspects. *Journal*( ٢٠ )  
*of Information Science*, vol. 2; 1980. pp. 125 - 133 .
- Mikhailov, A. I. *et al.* Scientific communication and Informatics, translated by Robert H. Bur- ( ٢١ )  
ger. Arlington, VA, Information Resources, 1984,
- Mikhailov, A.I., A. I. Chernyl and R. S. Gilyarevskiy. Structure and main properties of scientific ( ٢٢ )  
information. In : *Information science; its scope, objects of research and problems*.  
Moscow, FID, 1975. pp. 53 - 73 .

( ٢٣ ) فيكرى ، براين والينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلامي لدول الخليج العربى ( قيد النشر ) .

Mc Garry, K. J. Changing context of information; an introductory analysis. London, Bingley, ( ٢٤ )  
1981 .



## الفصل الثانى

### علم المعلومات - نشأته وتطوره

#### تمهيد

علم المعلومات ، ببساطة ، هو العلم الذى يدرس ظاهرة للمعلومات . وظاهرة المعلومات ، كما رأينا فى الفصل السابق ، متعددة الصور ، متنوعة الأشكال ، تختلف وجهات النظر حولها ، وتتداخل الاتجاهات وتشابك التيارات . وفى غضون الحرب العالمية الثانية بدأت تتضح معالم مجال علمى جديد ، اتخذ من إنتاج المعلومات وتسجيلها وبثها واختزانها واسترجاعها والافادة منها ، محورا لاهتمامه . وهذا المجال العلمى هو ما يعرف الآن بعلم المعلومات . وقد اعتمد هذا العلم فى نشأته على العديد من العلوم والتقنيات والفنون والممارسات . وإذا كنا لم نتوصل بعد إلى تعريف محدد متفق عليه للمعلومات ، فإننا ينبغى أن نتوقع أيضا اختلاف وجهات النظر حول طبيعة علم المعلومات ومكوناته وروافده وعلاقاته . ولما كان للمعلومات ، شأنها فى ذلك شأن جميع الظواهر والموجودات ، وجودا فى الأعيان ، وجودا فى الأذهان ، وجودا فى الألفاظ ، وجودا فى الكتابة ، ذلك لأن الكتابة دالة على اللفظ ، واللفظ دال على المعنى الذى فى النفس ، والذى فى النفس هو مثال الموجود فى الأعيان<sup>(١)</sup> ، فإن علم المعلومات هو العلم الذى يدرس المعلومات فى مراتب وجودها الأربعة هذه ، فضلا عما يرتبط بكل مرتبة من هذه المراتب من أنشطة وعمليات .

ونظرا لاتساع نطاق العمليات التى تتعرض لها المعلومات ، وتنوع خلفيات ومنطلقات المهتمين بهذه العمليات ، فإن الجدل حول طبيعة علم المعلومات وروافده وحدوده ومكوناته ، لا يقل سخبا عن الجدل حول طبيعة ظاهرة المعلومات . فهناك من ينظر إلى هذا العلم باعتباره شكلا متطورا للممارسات التقليدية فى المكتبات . أما هؤلاء

الذين يتخذون من الحاسب الالىكترونى أساسا فكريا للعمليات التى تتعرض لها المعلومات ، فينظرون إلى علم المعلومات باعتباره المعالجة الآلية للبيانات اللغوية والتصويرية والرقمية . أما من يسمون بالمؤثقين فينظرون إلى المجال لا باعتباره علم المكتبات ولا باعتباره المعالجة الالىكترونية للبيانات ، وإنما باعتباره مجالا متميزا ، يتم أساسا بتجهيز الوثائق العلمية والتقنية وتحليلها . هذا بالإضافة إلى أن هناك من ينظرون إلى الأنشطة الخاصة بالمعلومات باعتبارها تواصلا بين البشر . ومن ثم فإن المجال فى نظرهم يدخل ضمن المجالات السلوكية ، ولكل من الحاسبات الالىكترونية وطرق معالجة الوثائق أهميتها فيه ، إلا أنها تشكل جانبا محدودا من محتواه . وفى مقابل كل ذلك هناك من يرون أن علم المعلومات ليس مرادفا لآى من المجالات التى أشرنا إليها ، وإنما مجال علمى جديد ، لم تتحدد معالمه بعد ، له جذوره التاريخية فى هذه المجالات وفى غيرها . وهناك من يزعمون أن هذا المجال لم تكتمل له مقومات العلم ، فى حين يرى آخرون أنه ليس علما عاديا وإنما هو ما وراء العلم metascience أو علم العلوم .

ونحاول فى هذا الفصل وما يليه التعرف على علم المعلومات ، من حيث نشأته وتطوره ، وطبيعته وروافده ومكوناته وعلاقاته . ويتناول هذا الفصل النشأة والتطور ، ونستهله بتعريف علم المعلومات .

## تعريف علم المعلومات :

بدأ استعمال المصطلح « علم المعلومات » فى بريطانيا عام ١٩٥٨ ؛ فقد استعمله أحد المتخصصين وهو جاسون فردان Farradane . ل . كما استعمله معهد علماء المعلومات Institute of Information Scientists ، الذى تأسس فى لندن فى نفس العام<sup>(٢)</sup> . ويرى آخرون أن هذا المصطلح بدأ يستخدم فى مجالات التحكم فى النظم ، والنظرية الرياضية للإتصالات ، والميكنة ، عام ١٩٥٩<sup>(٣)</sup> . والرأى الأول هو الأقرب للصحة والأكثر إحكاما فى توثيقه . وبدءا من عام ١٩٦٢ ، حل « علم المعلومات » محل « التوثيق » فى الإنتاج الفكرى ، وخاصة فى الدول الناطقة بالانجليزية . وكانت البداية فى مؤتمر معهد جورجيا للتقنية Georgia Institute of Technology ، حول تدريب اختصاصى المعلومات العلمية ، واللذين عقدا فى أكتوبر ١٩٦١ وأبريل ١٩٦٢ . ولم يكتب للمصطلح « علم المعلومات » الاستقرار ، فى الولايات المتحدة الأمريكية إلا فى عام

١٩٦٨ ، حين تغير اسم المعهد الأمريكي للتوثيق American Documentation Institute ( ADI ) إلى الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات American Society for Information Science ( ASIS ) (١٩٧٢) .

ومنذ ذلك الحين ومحاولات التعريف بعلم المعلومات لا تتوقف . وقد أمكن لأحد الباحثين تجميع وتحليل ستمئة وخمسة وتسعين تعريفا لهذا العلم ، ولم يجد من بينها تعريفا واحدا صالحا ، أى أن أيا من التعريفات المقترحة لم يحيط في نظره ، بمعنى المصطلح كما ينبغي<sup>(٥)</sup> . وربما كان أقدم هذه التعريفات ، وأقواها تأثيرا فيما تلاه ، التعريف الذى انتهى إليه مؤتمر معهد جورجيا للتقنية اللذين سبقت الإشارة إليهما . فعلم المعلومات هو « العلم الذى يدرس خواص المعلومات وسلوكياتها ، والعوامل التى تحكم تدفقها ، والوسائل المتبعة فى تجهيزها وتيسير سبل الاستفادة منها إلى أقصى حد . وتشمل عمليات التجهيز إنتاج المعلومات وبثها وتجميعها وتنظيمها واختزانها واسترجاعها وتفسيرها والاستفادة منها . ولهذا المجال جذوره فى كل من الرياضيات ، والمنطق ، واللغويات ، وعلم النفس ، وتقنيات الحاسب الالىكترونى ، وبحوث العمليات ، وفنون الطباعة ، والاتصالات ، وعلم المكتبات ، والإدارة ، وبعض المجالات الأخرى »<sup>(٦)</sup> .

وفى عام ١٩٦٥ عقد المعهد الأمريكى للتوثيق (AD I) مؤتمرا حول التأهيل فى علم المعلومات . وعلى الرغم من أن هذا المؤتمر لم يقدم تعريفا معتمدا لعلم المعلومات ، فقد ساد المؤتمر اتفاق حول هذه العبارة « يهتم علم المعلومات ، بوجه خاص ، بالرسائل المخزنة أو المسجلة ، من حيث إنتاجها ، كعلامات أو وثائق متميزة ، فضلا عن بثها والاستفادة منها . ولهذا المجال سمتان من سمات العلم ؛ الجانب العلمى البحت الذى يبحث فى الموضوع بصرف النظر عن تطبيقاته ، والجانب العلمى التطبيقي الذى يهتم بالخدمات والمخرجات »<sup>(٧٠٦)</sup> .

وفى عام ١٩٦٧ اقترح تيلور Taylor تعريفا تبنته الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ؛ فعلم المعلومات فى نظره ، مجال يهتم بدراسة خواص وسلوكيات المعلومات ، والعوامل التى تحكم تداولها ، والتقنيات اللازمة لتجهيزها لتحقيق أقصى درجات إنتاجتها والاستفادة منها . كما يرى تيلور أيضا أن علم المعلومات يرتبط ارتباطا وثيقا بالرياضيات ، والمنطق ، واللغويات ، وعلم النفس ، وتقنيات الحاسب الالىكترونى ، وبحوث العمليات ، وعلم المكتبات ، وفنون الطباعة ، والاتصالات ، والإدارة ، وما شابه ذلك

من المجالات<sup>(٨)</sup> . وكما هو واضح فإنه لا اختلاف يذكر بين هذا التعريف وتعريف مؤتمر معهد جورجيا للتقنية .

هذا ، ويرى مانفرد كوشان M. Kochen أن علم المعلومات هو دراسة العمليات التي تنمو بها المعرفة<sup>(٩)</sup> . وفي عام ١٩٦٦ قدم ميخائيلوف وزملاؤه تعريفاً لعلم المعلومات ، وهم يستعملون كلمة المعلوماتية informatics بديلاً عن علم المعلومات . ففي التعريف الأول يرون أن المعلوماتية علم جديد يدرس بنية المعلومات العلمية وخواصها ، وأنماط الأنشطة المرتبطة بالمعلومات العلمية ، ونظرياتها ومناهجها وتنظيمها<sup>(١٠)</sup> . أما في التعريف الثاني فلأنهم يرون أن المعلوماتية فرع من أفرع المعرفة يهتم بدراسة أنماط تجميع المعلومات العلمية الوثائقية ، وتجهيزها ، واختزانها ، وبثها ، ويحدد أفضل تنظيم للأنشطة المتصلة بالمعلومات اعتماداً على الوسائل التقنية الحديثة<sup>(١١)</sup> . والمقصود بالمعلومات العلمية هنا المعلومات التخصصية على اختلاف مجالاتها .

وفي بحث تقدمنا به للمؤتمر الثاني ( ١٩٦٨ ) للجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS اقترح كل من هوشوفسكي G. Hoshovsky وماسي R.J. Massey تعريفاً لعلم المعلومات يركزان فيه على الناتج أو المخرجات ؛ فعلم المعلومات عندهما أحد قطاعات المعرفة ، يغطي المعايير والنظريات والإجراءات التي تكفل التعرف على سبل تلبية احتياجات المجتمع من المعلومات ، كما تكفل أيضاً الأسس اللازمة لتنمية القدرة على تحديد هذه الاحتياجات وتلبيتها<sup>(١٢)</sup> . ويؤكد هذا التعريف الطابع الاجتماعي لعلم المعلومات ؛ فمناهج دراسة خواص المعلومات ومتغيراتها أقرب إلى مناهج العلوم الاجتماعية منها إلى مناهج العلوم الطبيعية<sup>(١٣)</sup> .

ويرى براين فيكري أن علم المعلومات هو المجال الذي يهتم بدراسة أهداف عمليات الاتصال العلمي ، ونظم المعلومات وخصائصها ووظائفها ومكوناتها وما لها من تأثير في مجتمعاتها<sup>(١٤)</sup> .

ونكتفي بهذا القدر من التعريفات . ويمكن لتتبع نشأة علم المعلومات وتطوره أن يلقي مزيداً من الضوء على طبيعة هذا العلم .

## نشأة علم المعلومات :

إذا اتفقنا على أن علم المعلومات هو العلم الذى يهدف لتوفير المعرفة التى يمكن أن تؤدي إلى الارتقاء بمستوى مختلف العمليات والأساليب والإجراءات الخاصة بتداول المعلومات ، فإنه يمكن القول بأن هذا العلم أقدم بكثير من المصطلحات التى تستعمل الآن للدلالة عليه ، بل إننا يمكن أن نرجع جذور هذا العلم إلى البدايات المبكرة لجهود الانسان الرامية لتوفير مقومات الافادة من المعلومات ، والمتمثلة فى التسجيل والتجميع والتنظيم والحفظ . ولا يتسع المقام لتتبع المراحل التى مرت بها هذه الجهود ، والصور التى اتخذتها والوسائط التى عرفت بها على مر العصور . فتاريخ هذه الجهود سلسلة متصلة من الخيوط المتداخلة والمتشابكة ، وذلك لأن الباحثين على مر العصور كانوا دائماً بحاجة إلى تنظيم سجلات الخبرات البشرية ، وتطوير أسس هذا التنظيم ونظرياته ، حتى يسهم بشكل فعال فى تيسير الوصول إلى محتوى هذه السجلات . ودائماً ما كان الانسان يلجأ للاستعانة ببعض المجالات الأخرى فى هذا الصدد ، كالفلسفة ، وعلم النفس ، وعلم اللغة ، والرياضيات ، وتاريخ العلوم ، وغير ذلك من المجالات<sup>(١٥)</sup> . ويمكن القول بأن تاريخ علم المعلومات يعتبر إلى حد ما تاريخ المجالات التى تشكل روافد هذا العلم . والتوثيق واسترجاع المعلومات هما أساس علم المعلومات<sup>(١٦)</sup> . فمع نهاية القرن التاسع عشر بدأت جهود الانسان فى هذا الميدان تواجه تحديات جديدة تمثلت فيما يلى :

- ١ . النمو الهائل فى حجم النشاط العلمى والتقنى ، وما ترتب على هذا النمو من ارتفاع معدلات توافر المعلومات الجديدة ، ومن ثم تعطل المعلومات القديمة .
- ٢ . ارتفاع معدلات تقادم أو تعطل المعلومات التقنية ، بحيث يتعين على الباحثين والممارسين ملاحقة التطورات الجارية ، لتجديد معلوماتهم ومهاراتهم .
- ٣ . تزايد عدد الباحثين النشطين ، وتزايد منافذ النشر العلمى المتمثلة فى الدوريات العلمية والتقنية .
- ٤ . تزايد التخصص ، مما يؤدي إلى تزايد صعوبة التواصل وتبادل المعلومات بين المجالات المختلفة .
- ٥ . تناقص المدى الزمنى الفاصل بين إجراء البحث الأساسى وتطبيق نتائج هذا البحث ، مما يزيد من إلحاح الحاجة إلى المعلومات والحرص على الفورية<sup>(١٧)</sup> .

## ٦ . التشتت اللغوي والجغرافي والنوعي والزمني للمعلومات المتصلة بالموضوع الواحد .

وقد ورد أحد التحذيرات المبكرة من تفجر المعلومات أو تفجر الإنتاج الفكري ، عام ١٨٥١ ، على لسان جوزيف هنري J. Henry ، سكرتير مؤسسة سميثسونيان-Smithsonian Institute ، حيث أثبتت التقديرات الاحصائية أن مقدار ما كان ينشر سنويا من أوعية المعلومات يبلغ حوالي عشرين ألف من المجلدات . وكلها تعتبر إضافات إلى رصيد المعرفة البشرية . وأشار إلى أنه ما لم يتم ترتيب هذا الكم الهائل من الوثائق بطريقة مناسبة ، وما لم يتم اعداد الوسائل اللازمة للتحقق من محتواها ، فسوف يفضل الباحثون طريقتهم بين أكداًس الإنتاج الفكري ، كما يمكن لتل المعلومات أن يتداعى تحت وطأة وزنه ، حيث يمكن لما يضاف إليه أن يؤدي إلى اتساع القاعدة دون الزيادة في ارتفاع الصرح ومئاته<sup>(١٧)</sup> .

وتعرف هذه التحديات الآن بثورة المعلومات أو تفجر المعلومات ، إلى آخر ذلك مما يدل على مدى تفاقم مشكلة المعلومات والصعوبات التي يمكن أن تواجه المستفيدين منها . وقد أكدت هذه التحديات قصور الطرق التقليدية المتبعة في معالجة المعلومات ، والحاجة إلى طرق حديثة معتمدة على أسس تتفق وظروف العصر . ومن هنا كان الاتجاه نحو الطرق والأساليب غير التقليدية ، في تجميع المعلومات وتنظيمها واختزانها ، واسترجاعها ، وتيسير سبل الاستفادة منها ، والتي عرفت بالتوثيق ، ثم باسترجاع المعلومات ، ثم باختزان المعلومات واسترجاعها . . . إلى آخر ذلك من التعبيرات التي تميز هذه الطرق والأساليب الجديدة عما كان مألوفاً في الممارسات المكتبية التقليدية .

في البدء كانت الوراقة ، المصطلح العربي المقابل للمصطلح اللاتيني Bibliography . وللنشاط الوراقى ، الذى يغطى جميع أوجه الاهتمام بأوعية المعلومات ، من صناعة الورق وغيره من أدوات الكتابة ، والنسخ ، والتجليد ، والتذهيب ، والجمع ، والتنظيم ، والحفظ . . . إلى آخر ذلك من العمليات المتصلة بتوفير الأوعية تيسير سبل الاستفادة منها ، لهذا النشاط جذوره ومظاهر ازدهاره في التراث العربى لأمى . ولولا ما أصاب المجتمع العربى من ركود فكرى ، ما انقطعت صلتنا بهذا للمح ، وذلك لارتباط الوراقة الوثيق بالنشاط الفكرى بكل صوره وأبعاده . وعلى ما حدث في المجتمع العربى الإسلامى ، استمر استعمال المصطلح Bibliography معه ، وتطور معناه واتسع مجال استعماله بحيث أصبح يدل على جميع الأنشطة



الخاصة بتجميع أوعية المعلومات ، وتنظيم هذه الأوعية ، والتعريف بها ، وتوفير مقومات الاستفادة منها . وفى عام ١٨٧٦ ظهر المصطلح اقتصاديات المكتبات Library Economy ليزاحم « الوراقة » ، ويؤدى إلى تحديد معنى المصطلح بحيث يقتصر على جانب بعينه من جوانب المجال ، وهو فن اعداد القوائم وأدوات التعريف بمفردات الإنتاج الفكرى . ولم يعمر المصطلح « اقتصاديات المكتبات » طويلا ، حيث حل محله المصطلح « دراسة المكتبات Librarianship » وتقلص مجاله الدلالى بحيث أصبح يدل على جانب بعينه من جوانب علم المكتبات ، وهو ادارة المكتبات .

وانفرد المصطلح « علم المكتبات » بالدلالة على المجال على إطلاقه طوال الربع الأخير من القرن التاسع عشر والثلث الأول من القرن العشرين . وقد شهدت هذه الفترة بعض التطورات فى إنتاج المعلومات ، وأنماط الطلب على المعلومات ، فضلا عن التطورات المهنية التى تؤهلها لأن تكون نقطة البداية فى تتبع تاريخ علم المعلومات . ففى عام ١٨٩٢ التقى حماميان بلجيكيان ، هما بول أوتليه Paul Otlet وهنرى لافونتين Henri La Fontaine فى بروكسل ، واتفقا على تأسيس المعهد الدولى للوراقة International Institute of Bibliography ( I I B )

وبدأ التخطيط لتجميع وراقية تغطى الانتاج الفكرى العالمى . فقد كان نشاط المكتبات ، فى ذلك الوقت ، يتجاوز حدود الكتب كأوعية للمعرفة ، ويضم تحت جناحيه أشكالاً أخرى من المسجلات والوثائق أو الأوعية ، كمقالات الدوريات والأطروحات ، وتقارير البحوث ، وأعمال المؤتمرات ، وبراءات الاختراع ، والمواصفات القياسية ، وغير ذلك مما يسمى الآن بالانتاج الفكرى الرمادى . وأدرك أوتليه ولافونتين أهمية وجود كشاف موضوعى للانتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتقنية ، وكانا يعتقدان بأن الوراقية العالمية وإتاحة فرصة الاستفادة من المعرفة العلمية يشكلان حجر الزاوية بالنسبة للسلام العالمى . والتعاون الدولى أمر لا غنى عنه فى إعداد الوراقية العالمية . ومن هنا كان التفكير فى أول مؤتمر دولى عن الوراقة ، وقد عقد هذا المؤتمر فعلا عام ١٨٩٥ ، كما تأسس المعهد الدولى للوراقة فى نفس العام . وظلت كلمة « الوراقة » هى المستعملة من جانب أوتليه ولافونتين حتى عام ١٩٣١ ، حيث تغير اسم معهدهما إلى المعهد الدولى للتوثيق ، الذى تغير اسمه عام ١٩٣٨ إلى الاتحاد الدولى للتوثيق FID<sup>(١٩٠١٨٠٥)</sup> . ويقال إن المصطلح « توثيق » استعمل قبل ذلك ، فى عام ١٩٠٥ فى كلمة ألّفها أوتليه ، فى المؤتمر الاقتصادى العالمى ، لدلالة على أساليب تجميع الوثائق وتجهيزها واسترجاعها وتدائها<sup>(٢)</sup> .

وفي عام ١٩٣٧ تأسس المعهد الأمريكي للتوثيق - American Documentation Ins- titute (ADI) ، ليضم على مختلف الجمعيات العلمية الأمريكية العاملة على تشجيع استخدام الوسائل العلمية الحديثة اللازمة لتيسير مهمة الباحثين في التعامل مع الانتاج الفكرى ، وتطوير هذه الوسائل . وقد سبق تأسيس هذا المعهد إنشاق عدد من المكتبيين ، بقيادة جون كوتون دانا John Cotton Dana ، عن الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA التى تأسست عام ١٨٧٦ ، ليؤسسوا جمعية المكتبات المتخصصة Special Libraries Association عام ١٩٠٩ . وقد جاء تأسيس هذه الجمعية تعبيراً عن الحاجة إلى تجاوز الممارسات المكتبية التقليدية ، واستخدام أساليب مناسبة لمواجهة مشكلة المعلومات . وفى عام ١٩٢٤ أسس مجموعة من المهتمين بالبحث فى الفلزات ، فى بريطانيا ، جمعية المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات Association of Special Libraries and Information Bureaux (ASLIB) ، التى تعرف الآن بالأزلب ، حيث حل الاسم الاستهلالى محل الاسم الاصلى الكامل . وقد نشأت هذه الجمعية للعمل على تيسير تنظيم أوعية المعلومات المتخصصة وتنسيق سبل الافادة منها . هذا إلى جانب الجمعية المهنية الأقدم ، وهى جمعية المكتبات ( البريطانية ) ( LA ) التى تأسست عام ١٨٧٧ .

ونخرج من هذا العرض الموجز بعدد من الحقائق الأساسية ، يهمنها ما يلى :

- ١ . استقطاب مجال تنظيم المعلومات لفئات جديدة من العناصر البشرية المتخصصة فى مجالات متنوعة .
- ٢ . اتجاها مهنة المكتبات نحو تنظيم قنوات نشاطها ، وتوفير مقومات نموها ، من خلال الجمعيات المهنية الوطنية ، والمنظمات العالمية .
- ٣ . تزايد الاهتمام بالأساليب غير التقليدية فى تداول أوعية المعلومات ، منذ بداية العقد الأخير من القرن التاسع عشر ، وذلك على المستويين الوطنى والعالمى .
- ٤ . لم يعد المصطلح « المكتبات Librarianship » الوسيلة المناسبة للدلالة على الأساليب والطرق المستحدثة . ومن هنا بدأ البحث عن وسيلة مناسبة .
- ٥ . بدأ استعمال مصطلحين جديدين فى المجال ؛ ففى عام ١٩٢٤ استعمل المصطلح « المعلومات » فى تسمية إحدى الجمعيات المهنية ، التى تعرف الآن بالأزلب ASlib ، كما استعمل المصطلح « التوثيق » عام ١٩٣١ فى اسم المنظمة الدولية الرائدة التى تعرف الآن بالاتحاد الدولى للتوثيق .

ولم تتوقف الأوساط المهنية ، في ذلك الوقت ، طويلا أمام كلمة المعلومات ، وشغلت بكلمة التوثيق ، حيث اكتسبت هذه الكلمة ، باستعمالها في هذا المجال ، معنى جديدا إلى جانب معانيها الأخرى المتعددة ، ومن بين هذه المعاني ما هو مهجور وما هو جارٍ أو مطروق . وكانت هذه إحدى المشكلات التي واجهت هذه الكلمة التي لم تتفق الأوساط المهنية يوما على معنى محدد لها ؛ فقد شغلت محاولات تعريف المصطلح « توثيق » وتحديد علاقة التوثيق بالمكتبات جانبا كبيرا من اهتمام المتخصصين في مجال تنظيم المعلومات ، طوال العقدين الرابع والخامس وجزءا من العقد السادس من القرن العشرين . وقد استهل المعهد الدولي للتوثيق هذه المحاولات ، حيث قدم أول تعريف للمصطلح . فالتوثيق في عرف هذا المعهد هو « تجميع وتصنيف وبت الوثائق بكل أنواعها ، وفي جميع مجالات النشاط البشري » . ثم بدأت التعريفات تتراى ، ولا يتسع المجال لتتبع هذه التعريفات ، ويمكن التماسها في مصادر أخرى ،<sup>(٢٠، ٢١)</sup> ونكتفي هنا بأبرز محاولات التعريف .

استعرض شييرا Shera محاولات تعريف التوثيق ، بدءا بتعريف بول أولتلي ، في كتابه الرائد *Traité de Documentation* ، والذي أصبح التعريف المعتمد من جانب المعهد الدولي للتوثيق ، كما أشرنا . وقد تبين له من خلال هذه المراجعة أن جميع التعريفات تفتقر إلى التحديد ، كما تتسم بالغموض . وانتهى إلى أنه من الممكن رغم ذلك أن نستخلص من العبارات العامة غير المحددة بعض خصائص المصطلح التي يمكن أن تساعد في تعريفه . وبدا له من الواضح أنه من الممكن قصر مجال التوثيق على ذلك الجانب من طرق وإجراءات التنظيم الخاصة بأوعية المعلومات المتخصصة واحتياجات الباحثين من هذه الأوعية . ومن ثم فإن التوثيق يهتم بالأدوات المساعدة للباحثين كالوراقيات والكشافات ونشرات الاستخلاص ، الآلية منها واليدوية . والتوثيق ، على هذا النحو ، عنصر أساسي في نظام الاتصال العلمي ، ويشمل تلك الوسائل التي من شأنها زيادة سرعة تدفق المعلومات في أوساط المتخصصين . فالتوثيق لا يهتم بتدفق المعلومات على المستوى العام غير التخصصي . ومهمة التوثيق الأساسية إذن هي الربط بين نمطين ، أولهما نمط جميع الأنشطة العلمية التي تلعب فيها الافادة من الوثائق الأولية دورها ، ونمط الخدمات الوسيطة التي تنقل الوثائق الأولية من الباحث العلمي كمنتج إلى الباحث العلمي كمستفيد . وبعبارة أخرى ، فإن مهمة التوثيق هي ضمان تحقيق أقصى إفادة ممكنة من أوعية المعلومات ، وذلك بالتعرف على طبيعة الأنشطة العلمية وربط هذه الأنشطة بما

يناسبها من أوعية المعلومات . وفي مقابل ذلك يرى شيرا أن التنظيم الوراقى Bibliographic organization ، وهو مصطلح مواز للتوثيق ، يهتم بإيصال جميع أوعية الانتاج الفكرى إلى جميع المستفيدين ، ولخدمة جميع الأغراض ، وعلى جميع المستويات ، وبالشكل الذى يكفل تحقيق أقصى استثمار اجتماعى ممكن لهذه الأوعية باعتبارها سجلات الخبرات البشرية<sup>(١٥)</sup> .

أما صمويل برادفورد S. Bradford ، أبرز رواد التوثيق فى بريطانيا ، ومؤلف أول كتاب بالانجليزية فى المجال صدر عام ١٩٤٨<sup>(١٦)</sup> ، فيرى أن التوثيق هو « فن تجميع وتصنيف سجلات جميع أنواع النشاط الفكرى ، وتيسير سبل الاستفادة من هذه السجلات » . ويستطرد برادفورد قائلا إن التوثيق هو العملية التى بواسطتها يتمكن الموثق من وضع الانتاج الفكرى المتوافر والمتصل باهتمام الباحث ، فى متناول هذا الباحث ، حتى يكون محط بالانجازات السابقة فى موضوعه ، بحيث لا يبدد جهده فى عمل تم إنجازه فعلا . ويستمد التوثيق مبرراته من الحاجة إلى تنظيم عمليات اقتناء ، وحفظ ، واستخلاص ، وتوفير الكتب والمقالات والتقارير ، والمعطيات أو البيانات ، والوثائق بكل أنواعها ، وفقا للحاجة إليها . وقد جاء هذا النشاط نتيجة لادراك الفجوة الفاصلة بين انتاج الوثائق . . . ووضع هذه الوثائق فى متناول من يمكن أن يفيد منها كأساس لانجاز جديد . والوسيلة الرئيسية لتسجيل التطورات العلمية هى الدوريات ، وهى تتسم بالتشتت ، إلى الحد الذى لا يمكن معه ، بدون التوثيق ، الحصول على صورة واضحة وموجزة لآى فرع من أفرع المعرفة . ويسود هذا الافتقار إلى النظام انتاج الوثائق بكل أنواعها ، والتوثيق هو العلاج اللازم لهذا القصور<sup>(١٧)</sup> . فالتوثيق إذن فى نظر برادفورد مجموعة من العمليات والطرق والأساليب التى تكفل فعالية التعريف بالانتاج الفكرى فى أوساط المستفيدين المحتملين من هذا الانتاج ، ومهمته الأساسية هى تيسير مهمة المستفيد فى ملاحقة ما يتصل بموضوعات اهتمامه من وثائق .

أما سوزان بريه S. Briet ، الموثقة الفرنسية البارزة ، فترى أن تعريف « الوثيقة » هو الأساس لادراك طبيعة النشاط الوراقى الذى يعرف بالتوثيق . ومن ثم فإننا نجد لها فى كتبها حول ماهية التوثيق Qu'est - ce la Documentation ? تستعرض التعريفات المختلفة للمصطلح ، بما فى ذلك تعريف الاتحاد الفرنسى لنظم التوثيق L' Union Française des Organismes de Documentation ، الذى يعرف الوثيقة بأنها أى رصيد من

المعرفة المسجلة ، يمكن الافادة منه لأغراض الاستشارة أو الدراسة أو إقامة الحجة . ثم تنتهى برية إلى تعريفها هى للوثيقة باعتبارها أى إشارة عينية concrete أرمزية تم حفظها أو تسجيلها لأغراض التعبير عن إحدى الظواهر الفيزيائية أو الفكرية ، أو تجسيد هذه الظاهرة أو البرهنة على وجودها<sup>(٢٣)</sup> . ولا يمكن فى هذا المقام تجاهل تعريف رانجاناثان S.R. Ranganathan للتوثيق ، حيث يرى أنه مجموع العمليات التى ينطوى عليها تيسير الافادة من المعلومات الحديثة من جانب المتخصصين<sup>(٢٤)</sup> .

هذا ، وقد اتخذ التوثيق فى الولايات المتحدة طابعا خاصا تمثل فى الاهتمام بالتصوير المصغر microphotography . وفى عام ١٩٣٨ بدأ صدور مجلة - Journal of Documentary Reproduction التى توقفت عام ١٩٤٣ بسبب الحرب العالمية الثانية . كما صدرت ثلاثة كتب فى الموضوع تمثل علامات بارزة فى تطوره ، وهى : Microphotographic Re- production for Libraries لفيلسرفسler ، و The Scholar and the Future of the Re- search Library لرايدر Rider ، و Microrecording; Industrial and Library Applications لكل من لويس Lewis وأوفنهاوزر Offenhauser . وفى أثناء الحرب العالمية الثانية استخدم الميكروفيلم بكثافة ، وذلك لنسخ وتوزيع الوثائق التى تم الاستيلاء عليها ، وغيرها من مواد الاستخبارات . وكانت هذه الأفلام يتم إعدادها وتوزيعها عن طريق اللجنة الوزارية للاستنساخ الوثائقي Interdepartmental Committee for Documentary Reproduction التى كانت ملحقة بإدارة الخدمات الاستراتيجية Office of Strategic Service ( OSS ) بالولايات المتحدة الأمريكية .

ومن أهم التطورات بالنسبة لنشأة علم المعلومات تلك الجهود التى كانت تبذل فى العديد من الأجهزة الحكومية الأمريكية ، فى التحليل الموضوعى للوثائق بإستخدام البطاقات المثقبة ؛ ففى قسم المعلومات المركزى بإدارة الخدمات الاستراتيجية على سبيل المثال كان شيرا وزملاؤه يجرون التجارب على بعض الأساليب البدائية لتكشيف الرسائل التى ترصدتها الرقابة على البريد الوارد من الخارج<sup>(٢٥)</sup> .

ومن أبرز الشخصيات المؤثرة فى توجيه مسار الاهتمام بالمعلومات ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فى أعقاب الحرب العالمية الثانية فانيفار بوش Vannevar Bush . فقد كان بوش يتولى إدارة مركز البحوث العلمية والتطوير فى أثناء الحرب . وفى عام ١٩٤٤

تلقي رسالة من الرئيس فرانكلين روزفلت يثني فيها على تجربة هذا المركز الفريدة في العمل الجماعي وتنسيق الجهود العلمية ، وفي تطبيق المعلومات العلمية في حل المشكلات التقنية في الحرب ، ويحث على الاستفادة من الدروس المكتسبة ، في أوقات السلم ، حيث ينبغي استثمار المعلومات ونتائج البحوث التي أجراها آلاف العلماء ، في الجامعات والمؤسسات الصناعية ، من أجل رفع المستوى الصحي وتنفيذ المشروعات التي يمكن أن تفتح مجال العمل أمام الجنود المسرحين من الخدمة ، كما تكفل أيضا إمكانية الارتفاع بمستوى المعيشة على المستوى القومي . وقد رد بوش برسالة يؤكد فيها إمكانية الاستفادة من نتائج البحوث العلمية ، التي أجريت في أثناء الحرب ، للأغراض المدنية ، ويقسم هذه النتائج إلى فئتين ؛ فئة ينبغي أن تظل طي الكتمان ، وأخرى لا بأس من نشرها<sup>(١٧)</sup> .

وفي عام ١٩٤٥ نشر بوش مقالا بعنوان : « As we may think » كان له أبلغ الأثر في تشجيع الاهتمام بالأساليب غير التقليدية في تجميع المعلومات وتنظيمها واختزانها واسترجاعها . ومن بين ما ورد في هذا المقال ، مصورا لأبعاد مشكلة المعلومات وانعكاسها على الباحثين : « . . . ومن وجهة النظر المهنية ، فإن السبل التي تتبعها في إيصال نتائج البحوث وبثها أصبحت متخلقة لعدة أجيال ، بل إنها قد أصبحت الآن غير ملائمة لأغراضها على الإطلاق ؛ فإذا أمكن تقدير إجمالي الوقت المستنفد في كتابة البحوث وقراءتها ، فإن مقدار هذا الوقت يمكن أن يكون رهيبا . ومن الممكن هؤلاء الذين يحاولون بدأب ومثابرة ملاحقة المعلومات المتجددة ، حتى في المجالات الضيقة ، وذلك عن طريق القراءة الواعية المستمرة ، من الممكن هؤلاء أن يجربوا من نتيجة اختبار مدى استيعابهم وقدرتهم على استرجاع ما حصلوه . . . » وترك فانيفار بوش لخيلته العنان ، حيث يسجل تصوره لوسيلة مستقبلية من شأنها مساعدة الفرد على أن يتعامل بكفاءة مع فيضان الانتاج الفكري . وهذه الوسيلة عبارة عن أرشيف أو مكتبة شخصية تعتمد على الآلات ، يخزن فيها الشخص وثائقه واتصالاته . واقترح تسميتها بالذاكرة أو المفكرة Memex ، حيث تعمل هذه الوسيلة على دعم ذاكرة الشخص . وتتكون هذه المفكرة ، التي يمكن التحكم فيها من بعد ، من مكتب مزود بشاشات يمكن عليها عرض المواد لقراءتها . كما أنها مزودة بلوحة مفاتيح ومجموعة من الأزرار . . . . ويستطرد بوش في وصف مكونات هذه المفكرة الآلية وكيفية تشغيلها . وعلى الرغم من أنه كان مغرقا وقتئذ في الخيال ، فإنه يسجل أن جميع المكونات التقنية اللازمة لانتاج خدمة المعلومات المستقبلية

هذه ، كانت موجودة فعلا<sup>(١٧)</sup> . ومن الجدير بالذكر أن هذا التصور الذى بدأ مغرقا في الخيال قد أصبح الآن حقيقة واقعة ، بل إننا لا نبالغ إذا قلنا أن مواصفات وإمكانات هذا الواقع تفوق ما كان مجرد أحلام في عام ١٩٤٥ . ويتمثل ذلك في الاسترجاع على الخط المباشر ، والدورية الالكترونية ، والنظام اللاورقى في الاتصال العلمى . وكان من النتائج المترتبة على هذا المقال تحول اهتمامات التوثيق نحو تقنيات أخرى خلاف الميكروفيلم في نهاية الأربعينيات .

ومن أبرز الأحداث في مسيرة التوثيق في نهاية العقد الخامس من القرن العشرين ، انعقاد مؤتمر الجمعية الملكية Royal Society حول المعلومات العلمية عام ١٩٤٨ . وقد تجاوز أثر هذا المؤتمر حدود بريطانيا ، وكانت موضوعات اهتمامه تتناول النشر العلمى ، والتكشيف الآلى ، وأدلة المعلومات ، والترجمة ، وإعداد المراجعات العلمية . وفي العام الجامعى ٤٨ / ١٩٤٩ بدأ تدريس مقرر في التوثيق بمعهدين من معاهد المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية ، وهما معهد علم المكتبات بجامعة وسترن ريزيرف Western Reserve University والمعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو .

وفي خريف عام ١٩٥٠ عقد بباريس تحت رعاية اليونسكو مؤتمران ، التقى فيهما عدد كبير من الشخصيات الدولية الرائدة في المكتبات والتوثيق ، لتدارس سبل تحقيق التعاون الدولى في المشروعات الوراقية ، وفي العلوم الاجتماعية . ولم يسفر هذان المؤتمران عن أى برنامج رسمى لتحقيق التعاون الدولى ، وذلك لأن أيا من المشاركين لم يكن محولا لتقديم أى التزام تنفيذى من جانب حكومته في هذا الصدد . وقد شهد عام ١٩٥٠ أيضا ميلاد مجلة *American Documentation* ، لسان حال المعهد الأمريكى للتوثيق ADI . وفي نفس العام أيضا يعرب كالفن مورز عن استيائه من المصطلح « توثيق » ويقترح « استرجاع المعلومات » بديلا عنه . وبدءا من حوالى عام ١٩٥٢ وحتى نهاية الخمسينيات كان المعهد الأمريكى للتوثيق ونشاطاته ميدانا للتنافس بين النظريات والطرق والأساليب الخاصة بالتحليل الموضوعى للوثائق ، وخاصة تلك الطرق والأساليب الرامية لتجنب مظاهر القصور التى تكتنف نظم الربط المسبق Precoordination في التكشيف ، كالتكشيف التسلسلى ، والتباديل الانتقائية ، ونظام المصطلح الواحد ، والبطاقات المثقبة ، والبطاقات المثلومة . . . إلى آخر ذلك من طرق الربط اللاحق Postcoordination . وفي عام ١٩٥٥ تأسس مركز بحوث التوثيق والاتصال Center for

Documentation and Communication Research بجامعة وسترن ريزيرف ، حيث تركز اهتمامه حول المشكلات اللغوية لتحليل الوثائق واسترجاعها ، وخاصة التحليل الدلالي . وقد انعكست هذه الاهتمامات على صفحات *American Documentation* ، في الوقت الذي ظل فيه الاتحاد الدولي للتوثيق FID يركز جل اهتمامه في تطوير نظام التصنيف العشري العالمي UDC .

وفي عام ١٩٥٧ بدأ مشروع بحث تجريبي لمقارنة كفاءة أداء عدد من لغات الكشف . وقد أجرى هذا البحث في مدينة كرانفيلد بإنجلترا ، وعرف في الانتاج الفكري بهذا الاسم . وكان للخبرة المنهجية المكتسبة في إجراء هذا البحث أثرها في تطوير استخدام المنهج التجريبي في علم المعلومات<sup>(٢٦)</sup> .

وقد شهد عام ١٩٥٨ واحدا من أهم أحداث العقد في مجال التوثيق ، وهو انعقاد المؤتمر الدولي للمعلومات العلمية *International Conference on Scientific Information* ، برعاية المؤسسة القومية للعلوم NSF في واشنطن ، بالتعاون مع كل من المعهد الأمريكي للتوثيق ، والاتحاد الدولي للتوثيق ، والمجلس القومي للبحوث ، والأكاديمية القومية للعلوم . ويرى شيروا وكليفلاند<sup>(١٥)</sup> أن انعقاد هذا المؤتمر يمثل أبرز معالم التحول من التوثيق إلى علم المعلومات . وقد جابت بحوث هذا المؤتمر آفاقا جديدة في الاهتمام بقضية المعلومات ، حيث تحول الاهتمام من الجوانب التقنية إلى الجوانب الاجتماعية لهذه القضية . ويمثل كل من هذا المؤتمر ودراسات كرانفيلد التجريبية نقطة تحول أساسية في تطور علم المعلومات .

ووفقا للمراجعة العلمية *Current Research and Development In Scientific Documentation* الصادرة عام ١٩٥٧ ، كان مجال التوثيق ينقسم إلى ثلاثة قطاعات رئيسية بالإضافة إلى بعض الاهتمامات المتعددة الناشئة . أما القطاعات الرئيسية فكانت تنظيم المعلومات ، وتجهيزات الاختزان والاسترجاع ، والترجمة الآلية ، أما الاهتمامات المنفرقة الناشئة فكانت حاجة الباحثين إلى المعلومات ، والاسهامات المحتملة للمجالات الأخرى في التوثيق . وفي عام ١٩٥٩ ، وفي نفس المراجعة ، برزت حاجة الباحثين إلى المعلومات كموضوع رئيسي ، كما ظهرت البدايات المبكرة للاهتمام بموضوع حل المشكلات<sup>(٢٧)</sup> .



وفي عام ١٩٦٤ بين فوستر مورهارت F. Mohrhardt كيف يرتبط التوثيق ارتباطا عضويا بعلوم الاتصال ، إلا أنه أشار إلى الحاجة إلى تعريفات دقيقة محددة لكل من علوم الاتصال وعلوم المعلومات ، والتوثيق<sup>(٢٨)</sup> . ويؤكد براين فيكري B. C. Vickery أيضا علاقة استرجاع المعلومات بالاتصال ، حيث يرى أن الاسترجاع شكل من أشكال الاتصال ، كما يمكن لمجالات الاتصال الأخرى أن تسهم في تحليله وسير أغواره<sup>(٢٩)</sup> . ويأتى رأى فيكري هذا فى سياق جهوده المبكرة للبحث عن أسس نظرية لنظم اختزان المعلومات واسترجاعها .

ويسجل كل من هارولد بوركو H. Borko ولورن دويل L. Doyle ، فى عام ١٩٦٤ ، أن استرجاع المعلومات ، بعد عقد من النمو البطيء ، قد بدأ يسمو عن مجرد الاهتمام بالأجهزة والآلات إلى مستوى عالٍ فى التجريد . وكان اهتمامها موزعا بالتساوى بين كل من التوثيق ، والاتصال ، والبحوث اللغوية . وقد أشارا بإيجاز إلى نشأة علم المعلومات ، كعلم متعدد الارتباطات interdisciplinary ، يضم بين طياته جهود كل من المكتبيين ، ورجال المنطق ، وعلماء اللغة ، والمهندسين ، وعلماء الرياضيات ، والمتخصصين فى العلوم السلوكية<sup>(٣٠)</sup> . وهكذا بدأت تتضح بعض معالم علم المعلومات التى تميزه عن التوثيق .

### من التوثيق إلى علم المعلومات :

لم يحظ المصطلح « توثيق » بإجماع القبول من جانب المهتمين بتنظيم المعلومات ، وخاصة فى مجتمع الناطقين بالانجليزية . ويرجع ذلك ، فى المقام الأول ، إلى أسباب لغوية ؛ فقد كان دائما ينظر إلى هذا المصطلح على أنه فرنسى ، وذلك لأنه انتقل من اللاتينية إلى الانجليزية عبر الفرنسية . هذا بالإضافة إلى أن استعمال هذا المصطلح بمعناه التخصصى الجديد كان سببا فى الغموض واختلاط المفاهيم الجديدة والقديمة ؛ فقد كان للمصطلح معانيه الأخرى فى الانجليزية ، والمرتبطة بالمفاهيم القانونية والتاريخية ، ولم يكن الحال كذلك فى الفرنسية . وقد حدث نفس الشيء عند ترجمة المصطلح الأوروبى إلى العربية ، حيث كان لكلمة « توثيق » ارتباطاتها الدلالية فى أوساط المؤرخين ورجال القانون وعلماء النصوص . وربما كان ذلك وراء اتجاه أحد المؤرخين التونسيين ، وهو المرحوم عثمان الكعاك ، لاستعمال وزن فعالة بدلا من تفعيل فى صياغة المقابل العربى ،

فاستعمل « الوثائق » بدلا من التوثيق ، بإعتبار التوثيق حرفة كالتجارة والنجارة والحدادة . . . إلى آخر ذلك من أسماء الحرف في العربية .

وقد شهدت الخمسينيات منافسين للتوثيق ، وهما « استرجاع المعلومات » و « التنظيم الوراقى Bibliographic organization » ، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية . كذلك كانت المقارنة بين التوثيق والمكتبات من القضايا التي استأثرت بجانب كبير من اهتمامات المتخصصين في تنظيم المعلومات طوال العقد السادس من القرن الحالى . وكان التفاوت كبيرا في آراء هؤلاء المتخصصين حول علاقة التوثيق بالمكتبات ؛ فقد كان هناك من يرون في التوثيق مجالا جديدا له مقوماته الأساسية وأساليبه العملية التي تميزه عن المكتبات ، من جهة ، وآخرون من جهة أخرى يرون في التوثيق مجرد مصطلح جديد يدل على نشاط قديم ، أو كما قال أحد مؤيدى هذا الرأى ، مجرد أغلفة جديدة لسلع قديمة . كما كان هناك بين هذين الطرفين اتجاه توفيقى يرى أن كلا من التوثيق والمكتبات يجمعهما مجال واحد ، ويعملان على تحقيق نفس الهدف ، ولكن اعتمادا على وسائل وأساليب مختلفة . ومن ثم فإن الفارق بين التوثيق والمكتبات فارق في الدرجة وليس فارقا في النوع . وفروق الدرجة هذه هي التي عادة ما تخطى باهتمام الباحثين .

ومع بداية الستينيات تقلص المجال الدلالى للمصطلح « توثيق » ليقصر على تلك الإجراءات الخاصة بالمعالجة الوراقية Bibliographic للوثائق أو أوعية المعلومات ، من فهرسة وتصنيف وتكثيف واستخلاص . ورغم ذلك استمر استعمال المصطلح حتى الآن في اسم المنظمة الدولية الرائدة ، الاتحاد الدولى للتوثيق ، وفي أسماء بعض الدوريات المتخصصة في علم المعلومات مثل *Journal of Documentation* التي تصدرها الأزلب في لندن ، والدورية الهندية التي أسسها رانجاناثان *Library Science with a Slant to Documentation* . ولم يكن من الممكن بالطبع التخلص عن المصطلح « توثيق » دفعة واحدة ، وإنما كانت هناك مرحلة انتقالية استعمل فيها المصطلح مصحوبا بمصطلحات أخرى ، وخاصة في عناوين بعض الأعمال الأساسية في تنظيم المعلومات ، نذكر منها على سبيل المثال الكتاب الشامل *Modern Documentation and information practice* الذى تولى تحريره أوتو فرانك Otto Frank ، وصدر عن الاتحاد الدولى للتوثيق عام ١٩٦٢ ، وكذلك الكتاب التمهيدى *An introductory course on informatics* /

documentation الذى ألفه كل من ميخائيلوف A. I. Mikhailov وجلياريفسكى R. S. Giljarevsky وصدر عن كل من اليونسكو والاتحاد الدولى للتوثيق عام ١٩٧١ .

ومن أبرز أحداث الستينيات فى المجال ، على المستوى العربى ، انعقاد المؤتمر الإقليمى حول الوراقة والتوثيق وتبادل المطبوعات فى الدول العربية ، فى القاهرة من ١٥ إلى ٢٧ أكتوبر ١٩٦٢ ، وذلك برعاية اليونسكو . وقد سبق هذا المؤتمر ثلاثة مؤتمرات : مناظرة ، عقد أولها عن التوثيق العلمى فى القاهرة عام ١٩٥٦ ، والثانى عن تبادل المطبوعات فى الدول العربية ، فى دمشق عام ١٩٥٧ ، والثالث عن تطوير الخدمات المكتبية فى الدول العربية ، فى بيروت عام ١٩٥٩ .

وفى عام ١٩٦٣ أوصى الاتحاد الدولى للتوثيق جميع الدول الأعضاء بدعم مقومات تدريس التوثيق والمعلومات العلمية فى الجامعات وغيرها من مؤسسات التعليم العالى . وقد وفرت حقبة الستينيات ، بوجه عام ، المناخ الملائم لنمو علم المعلومات ؛ فقد بلغ الاهتمام بقضية المعلومات من جانب الأوساط العلمية والحكومات مستوى لم يسبق له مثيل . يضاف إلى ذلك التطورات التقنية المتلاحقة ، وعلى رأسها فى هذه الحقبة الجليل الثالث من الحاسبات الالكترونية المعتمد على المكونات الدقيقة التى تم تطويرها للاستخدام فى برامج القضاء . وفى عام ١٩٦٦ أحلت الجمعية الأمريكية للمكتبات A L A قسم علم المعلومات والاستخدام الآلى Information Science and Automation Division محل لجنة التوثيق Interdivisional Committee on Documentation ، وبعد عامين وفى عام ١٩٦٨ تغير اسم المعهد الأمريكى للتوثيق إلى الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ( A S I S ) American Society for information Science ، كما تغير اسم المجلة التى كان يصدرها المعهد من *American Documentation* إلى *Journal of the American Society for Information Science ( J A S I S )* .

وفى عام ١٩٦٦ صدر المجلد الأول من المراجعة العلمية السنوية لعلم المعلومات *Annual Review of Information Science and Technology* . ولا يتسع المجال لسرد تطورات الستينيات وما بعدها . ويمكن تتبع بعض هذه التطورات فى جدول ( ١ ) الذى يرصد مؤتمرات علم المعلومات والمجالات التى مهدت له ، من عام ١٩٤٨ إلى عام ١٩٧٨ (١٥) .

وعلم المعلومات ، شأنه في ذلك شأن معظم العلوم ، أقدم بكثير من المصطلح الذي يدل عليه الآن ؛ فقد نشأ هذا العلم ، كما يقول برترام بروكس في غضون الحرب العالمية الثانية (٣١) . أما الأسماء التي يعرف بها الآن هذا العلم ، وهي علم المعلومات Informa- tion Science ، والمعلوماتية Informatics ، و Informology ، و Informatology ، فلم يكتسبها إلا في الستينيات . وعلى ذكر العلم ، فلننا ينبغي ألا ننسى أن لكل علم جانبيين ، وهما الجانب النظري الأساسي ، والجانب الفني أو التطبيقي . والجانب الثاني بالنسبة لعلم المعلومات وغيره من العلوم المناظرة أقدم بكثير من الجانب الأول ؛ فالممارسات التطبيقية في مجال المعلومات ضاربة بجذورها في أعماق تاريخ البشرية . أما النظريات والقوانين الأساسية فيما تزال في مهدها . وإذا كانت وظيفة العالم هي البحث في الظواهر والعمل على فهمها وسبر أغوارها ، فإن مهمة التطبيق هي استثمار نتائج جهود العالم في إبتكار النظم والأساليب والطرق اللازمة لرفاهية الإنسان . وإذا كان الفارق بين التوثيق والمكتبات فارق في الدرجة ، فإن الفارق بين علم المعلومات والتوثيق فارق في النوع ؛ فهو فارق بين النظر والعمل ، بين العلم والتطبيق . فالتوثيق أحد المجالات التطبيقية لعلم المعلومات .

#### جدول ( ١ ) المؤتمرات التي عقدت في علم المعلومات والمجالات التي مهدت له

١٩٧٨ - ١٩٤٨

١٩٤٨	لندن	مؤتمر الجمعية الملكية حول المعلومات العلمية
١٩٥٠	كمبريدج - ماساتوستس	المؤتمر الدولي لعلماء الرياضيات ، تحت رعاية الجمعية الأمريكية للرياضيات
١٩٥٠	شيكاغو	مؤتمر التنظيم الوراقى ، تحت رعاية المعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو
١٩٥٢	لندن	ندوة عن تطبيقات نظرية الاتصال
١٩٥٥	لندن	ندوة لندن الثالثة عن نظرية المعلومات
١٩٥٥	مينابولس ،	ندوة عن استرجاع الإنتاج الفكرى والكيميائى برعاية الجمعية الكيميائية .
١٩٥٦	دالاس	الأمريكية .
١٩٥٧	دوركنج - إنجلترا	المؤتمر الدولي حول التصنيف لأغراض استرجاع المعلومات
١٩٥٧	كليفلاند	ندوة حول نظم استرجاع المعلومات
١٩٥٨	واشنطن	المؤتمر الدولي للمعلومات العلمية
١٩٥٩	كليفلاند	المؤتمر الدولي حول مواصفات اللغة المشتركة للاسترجاع الآلى والترجمة الآلية ، برعاية جامعة وسترن ريزيرف ومؤسسة راند Rand .
١٩٦٠	لندن	مؤتمر لندن الرابع حول نظرية المعلومات
١٩٦١	أطلانتا	مؤتمر تدريب اختصاصى المعلومات العلمية ، برعاية معهد جورجيا للتقنية

المؤتمر الدولي الثاني لعلوم نظم المعلومات	١٩٦٢ هوت سيرنجز ،
مؤتمر تأهيل العاملين في المعلومات العلمية ، رعاية جامعة وسترن ريزيرف	فيرجينيا
المؤتمر الدولي الثاني للبحث في التصنيف	١٩٦٤ كليفلاند
مؤتمر تقييم نظم وإجراءات استرجاع الوثائق ، رعاية المؤسسة القومية للعلوم	١٩٦٤ الزينور ، الدانمارك
مؤتمر حول تأهيل العاملين في المعلومات العلمية برعاية جامعة وسترن ريزيرف	١٩٦٤ واشنطن
مؤتمر حول التأهيل في علم المعلومات ، رعاية المعهد الأمريكي للتوثيق	١٩٦٥ آري هاوس ،
مؤتمر حول أسس إتاحة المعرفة ، رعاية جامعة ميراثوكوز والمؤسسة القومية للعلوم	فيرجينيا
المؤتمر الدولي لتأهيل العاملين في المعلومات العلمية ، رعاية الاتحاد الدولي للتوثيق	١٩٦٥ ميراثوكوز
مؤتمر الضبط الوراقى للإنتاج الفكرى في مجال المكتبات ، تحت رعاية جامعة ولاية نيويورك في ألبانى ، والجمعية الأمريكية للمكتبات	١٩٦٧ لندن
المؤتمر اليابانى الأمريكى الأول حول المكتبات وعلم المعلومات في التعليم العالى	١٩٦٨ ألبانى
مؤتمر حول التطورات الدولية في خدمات المعلومات العلمية ، تحت رعاية الأزلب	١٩٦٩ طوكيو
مؤتمر حول اتجاهات التأهيل في علم المعلومات ، تحت رعاية الجمعية الأمريكية للمكتبات والجمعية الأمريكية لعلم المعلومات	١٩٧٠ لندن
المؤتمر الدولى لتدريب العاملين في المعلومات ، تحت رعاية الاتحاد الدولي للتوثيق	١٩٧١ دنفر
مؤتمر إتاحة المعرفة والمعلومات في العلوم الاجتماعية والإنسانيات . الندوة الدولية حول التأهيل في علم المعلومات . الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلسى NATO حول بحث علم المعلومات عن هوية .	١٩٧١ روما
الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلسى NATO حول وجهات النظر في علم المعلومات .	١٩٧٢ نيويورك
مؤتمر حول مجال علم المعلومات ومشكلاته وأهداف البحث فيه ، تحت رعاية الاتحاد الدولي للتوثيق .	١٩٧٢ المنجر
مؤتمر حول مصطلحات المعلومات والتوثيق ، تحت رعاية الاتحاد الدولي للتوثيق	١٩٧٢ بنسلفانيا
الحلقة النقاشية الدولية الأولى حول علم المعلومات	١٩٧٣ أبرستوت
الحلقة النقاشية الدولية الثانية حول علم المعلومات ، تحت رعاية المعهد الملكى للمكتبات .	١٩٧٤ موسكو
مؤتمر حول التأهيل في علم المعلومات - استراتيجيات التطوير في برامج معاهد المكتبات .	١٩٧٥ موسكو
	١٩٧٥ لندن
	١٩٧٧ كوبنهاجن
	١٩٧٧ ألبانى

١٩٧٧ أبرستوت	الحلقة الدراسية لتطوير برامج الدراسة في المكتبات وعلم المعلومات .
١٩٧٨ كريت	الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلسي NATO حول علم المعلومات .
١٩٧٨ موسكو	مؤتمر حول الاتجاهات الحديثة في المعلوماتية ومصطلحاتها ، تحت رعاية الاتحاد الدولي للتوثيق .

## تطور علم المعلومات :

هكذا ، في ظل هذه الظروف ، وعبر المرحلة الممتدة من الحرب العالمية الثانية وحتى بداية العقد السابع من القرن الحالى ، كانت نشأة علم المعلومات . ووفقا لدراسة تحليلية للمراحل الزمنية التى تحتأازها التخصصات العلمية فى نشأتها وتطورها وتميزها أو استقلالها ، فإن مرحلة النشأة تستغرق حوالى ٤١ ٪ من إجمالى الفترة المستنفدة ، وتستغرق مرحلة النمو المتكامل ٣٣ ٪ ، بينما يتطلب الاستواء والتميز واكتساب الشكل النهائى ٢٦ ٪ . وإذا سلمنا بأن الفترة التكوينية للتوثيق كانت حوالى خمسين عاما ( ١٨٩٥ - ١٩٤٥ ) ، وأن فترة النمو المتكامل كانت حوالى عشرين عاما ( ١٩٤٥ - ١٩٦٥ ) ، فإن حوالى ٧٤ ٪ من الفترة الزمنية يمكن أن يمتد من ١٨٩٥ إلى ١٩٦٥ . ويمكن لإجمالى الفترة الزمنية أن يمتد حوالى ٩٤ عاما بعد ١٨٩٥ ، أى إلى حوالى عام ١٩٩٠ . وإذا صبح هذا التقدير ، فإن علم المعلومات يمكن أن يبلغ مرحلة النضج الكامل عام ١٩٩٠ فعلا<sup>(٣٧)</sup> . ومعنى ذلك أننا ينبغي أن نحفل هذا العام ببلوغ علم المعلومات سن الرشد . إلا أن هذا التصور ليس سوى مجرد تقدير تقريبي بسيط ، نظراً لأنه يعتمد على متوسطات فترات النمو الخاصة بمجالات أخرى ، وغالبا ما تكون هذه الفترات ضبابية غامضة غير محددة المعالم على وجه اليقين .

ومن ناحية أخرى يقسم علماء الاتصال العلمى مسيرة تطور المجالات العلمية إلى أربع مراحل رئيسية هى (٣٢) :

- ١ . مرحلة الإطار العلمى ، وهى مرحلة بدائية يستقطب فيها المجال عددا من العلماء البارزين ممن تأكدت لهم مكانتهم العلمية فى مجالات أخرى ، حيث يعكف هؤلاء على توجيه البحث وتنسيق الجهد فى المجال حتى تتحدد معالمه . ويمكن القول بأن هذه المرحلة قد بدأت فعلا ، بالنسبة لعلم المعلومات ، منذ بداية الستينيات .
- ٢ . مرحلة شبكة الاتصال ، وفيها يبدأ المجال استكمال مقومات نضجه ، وخاصة فيما يتصل بتكوين الكوادر التخصصية . ويعتمد ذلك على كفاءة شبكة الاتصال

فما بين المهتمين بالمجال . ويمكن القول بأن هذه المرحلة قد بدأت فعلا ، بالنسبة لعلم المعلومات ، منذ نهاية الستينيات .

٣ . مرحلة التجمع ، وفيها تستقر معايير تمييز المتخصصين في المجال من سواهم . كذلك تتحدد في هذه المرحلة ملامح جماعات البحث في المجال .

٤ . مرحلة التخصص ، وفيها يستوى المجال وترسخ دعائمه ، كما تقن أساليبه في التأهيل واستقطاب الباحثين الجدد ، فضلا عن إقرار معايير الحكم على الأعمال العلمية . كما يتحقق للمجال الاعتراف المعهني ، كما يستكمل أيضا مقومات استقراره .

وهناك تداخل واضح بين المرحلتين الثالثة والرابعة ؛ فكلاهما مرتبط بالنتج . ويمكن القول بأن المرحلة الثالثة قد بدأت ، بالنسبة لعلم المعلومات ، في النصف الثاني من السبعينيات ، أما المرحلة الرابعة فرمما نكون الآن على عتباتها ، واضعين في الاعتبار أن الأساس النظري لأي مجال علمي لا يمكن أن يصل يوما إلى مرحلة النهاية أو الاكتمال ، حيث تظل جميع جوانبه مستعدة دائما لإثارة المزيد من المشكلات الجديدة<sup>(٣٣)</sup> .

وعلى ذلك ، فإننا ، على عكس ما ذهبنا منذ عشر سنوات ، نرى أن علم المعلومات قد تجاوز مرحلة الإطار العلمي وما بعدها ، وربما يكون الآن في سبيله لاجتياز المرحلة الثالثة ، إن لم يكن قد تجاوزها فعلا .

هذا ، ويحدد البعض سبعة شروط لا بد من تحققها لكي تكتمل للمجال مقومات العلم ، وهي<sup>(٣٤)</sup> :

- ١ . مجتمع أو وسط يهتم بمجموعة معينة من الظواهر .
- ٢ . مجموعة من المتخصصين في المجال تجمعهم مواصفات والتزامات واهتمامات مشتركة متفق عليها . هذا بالإضافة إلى انتباه هؤلاء المتخصصين عادة ، وإن لم يكن ذلك ملزما ، إلى هيئات أكاديمية أو معاهد للبحث .
- ٣ . مجموعة من الأساليب والأدوات والمناهج اللازمة للبحث .
- ٤ . أساس نظري ، سواء أكان هذا الأساس في سبيله لأن يتكون ، أو كان مستقرا .
- ٥ . هيكل أو نظام تعليمي رسمي لتأهيل الراغبين في دخول المجال .
- ٦ . نظام اتصال رسمي أو غير رسمي ، يضمن تدفق المعلومات بين المهتمين بالمجال .
- ٧ . جمعية مهنية ومجلة علمية لبث المعلومات المتعلقة بالمجال وما يتصل به . وكان هناك ،

منذ أكثر من عقدين ، من يرون أن علم المعلومات قد توافرت له معظم هذه الشروط إن لم تكن كلها . وكان لنا منذ عشر سنوات رأى يناقض ذلك ، إلا أننا نسجل الآن وبلا تردد أن جميع هذه الشروط قد توافرت لعلم المعلومات ، وكل ما ينقصه هو دعم الأساس النظرى . فمذ عشر سنوات ، على وجه التحديد ، كان برترام بروكس ، أبرز منظرى علم المعلومات ، يرى أن علم المعلومات النظرى لا وجود له فى الواقع ، وإن كان من الممكن تبين بعض النظريات المتفرقة (٣٣) . وقد شهدت السنوات العشر الأخيرة الكثير من التطورات التى غيرت صورة المجال . ونحاول فى الفصل التالى التعرف على هذه الصورة تفصيلا .

## المراجع

- ( ١ ) الغزالي ، أبو حامد محمد . معيار العلم فى فن المنطق . ط ٢ . القاهرة ، المطبعة العربية ، ١٩٢٧ .
- ( ٢ ) Chandel, A.S. and Veena Saraf. Conceptual and definitional approach to information and information science. *Herald of Library Science*. vol. 22, nos. 3,4.; July - October, 1983. pp. 189 - 200.
- ( ٣ ) Wellisch, H. From Information science to informatics; a terminological investigation. *Journal of Librarianship*. vol. 4; 1972. pp. 157 - 187.
- ( ٤ ) Houser, Iloyd. A conceptual analysis of information science. *LISR*. vol. 10; 1988. pp. 3 - 34.
- ( ٥ ) Schrader, Alvin. In search of a name; information science and its conceptual antecedents. *LISR*. vol. 6; 1984. pp. 227 - 271.
- ( ٦ ) Taylor, Robert S. Professional aspects of information science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology*. vol. 1; 1986. pp. 15 - 40.
- ( ٧ ) Borko, Harold. Information science: What is it ? *American Documentation*. vol. 19, no. 1; January, 1968. pp. 3-5.
- ( ٨ ) Brittain, J. M. Information and its users. New York, Wiley, 1970.
- ( ٩ ) Kochen, M. M. Stability in the growth of knowledge. *American Documentation*. vol. 20, no.3; 1969. pp. 186-197.
- ( ١٠ ) Mikhailov, A. I. et al. Informatics; new name for the theory of scientific information. *Scientific-Technical information*. vol. 12; 1966. pp. 35-39.
- ( ١١ ) Mikhailov, A. I. et al. Bases of Informatics. Moscow, Science Publishing House, 1968.
- ( ١٢ ) Shera, J. H. and Anne S. Mc Farland. Professional aspects of information science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology*. vol. 4; 1969. pp. 349-471.
- ( ١٣ ) حشمت قاسم . علم المعلومات فى رحلة البحث عن هويته . فى كتابه : دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ١١ - ٥١ .
- ( ١٤ ) Vickery, B. C. Information systems. London, Butterworths, 1973.
- ( ١٥ ) Shera, Jesse H. and Donald B. Cleveland. History and foundations of information science. *Annual Review of Information Science and Technology*. vol. 12; 1977. pp. 249-275.
- ( ١٦ ) Warsman, Glynn. On the evolution of information science. *J.A.S.I.S.* vol. 22, no. 3; July - August, 1971. pp. 235-241.



- ( ١٧ ) كنت ، ألن . ثورة المعلومات ؛ استخدام الحاسبات الالكترونية في اختزان المعلومات واسترجاعها ، ترجمة حشمت قاسم وشوقي سالم ، مراجعة أحمد بدر . الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٧٣ .
- ( ١٨ ) Shera, Jesse H. Of librarianship, documentation and information science. *Unesco Bull. libr.* vol. 22, no.2; March- April, 1968. pp. 58-65.
- ( ١٩ ) حشمت قاسم . الاتحاد الدولي للتوثيق والدور العربي في نشاطه . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٤ ، ع ١ ، يناير ١٩٨٤ . صص ٥ - ٣٤ .
- ( ٢٠ ) حشمت قاسم . التوثيق العلمى ودوره في خدمة البحث في الجمهورية العربية المتحدة . رسالة ماجستير ، كلية الآداب - جامعة القاهرة ، ١٩٧١ .
- ( ٢١ ) Shera, Jesse H. Documentation; its scope and limitations. *Library Quarterly*. vol. 21, no. 1, January, 1951. pp. 13- 26.
- ( ٢٢ ) Bradford, S. C. Documentation. London, Crosby Lockwood, 1948.
- ( ٢٣ ) Briet, Suzanne. Qu'est - que la documentation ? Paris, Editions documentaires, Industrielles et techniques, 1951.
- ( ٢٤ ) Ranganathan, S. R. Documentation and its facets, London, Asia, 1963.
- ( ٢٥ ) Bush, Vannevar. As we may think *Atlantic Monthly*, vol. 174, no. 1; 1945. pp. 101-108.
- ( ٢٦ ) حشمت قاسم . دراسات كرافيلد وتطور مناهج البحث في علم المعلومات . في كتابه : دراسات في علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ١٧٣ - ٢٢٤ .
- ( ٢٧ ) Harmon , Glynn. On the evolution of information science. *J A S / S*, vol. 22; 1971. pp. 235 - 141.
- ( ٢٨ ) Mohrhardt, F. E. Documentation; a synthetic science. *Wilson Library Bulletin*, vol. 38, no. 9; 1964. pp. 743-749.
- ( ٢٩ ) Vickery, B. C. On retrieval system theory. London, Butterworths, 1961.
- ( ٣٠ ) Borko, H. and L. B. Doyle. The changing horizon of information retrieval. *The American Behavioral Scientist*, vol. 7, no. 2; 1964. pp. 3-8.
- ( ٣١ ) Brookes, B. C. A new paradigm for information science ? *The Information Scientist*, vol. 10, no. 3; 1976. pp. 103-111.
- ( ٣٢ ) ميدوز ، جاك . آفاق الاتصال ومناخه في العلوم والتكنولوجيا ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، المركز العربى للصحافة ، ١٩٧٩ .
- ( ٣٣ ) Brookes, B. C. The foundations of Information science. Part I. philosophical aspects. *Journal of Information Science*. vol. 2; 1980. pp. 125-133.
- ( ٣٤ ) Saracevic, T. and A. M. Rees. The impact of Information science on library practice. *Lib. J.*, vol. 93, no. 19; 1968. pp. 4097-4101.





## الفصل الثالث

### علم المعلومات - مجاله وارتباطاته

تمهيد :

بين العلم واللا علم وما وراء العلم جولتنا في هذا الفصل الذى نحاول فيه التعرف على طبيعة علم المعلومات ومجاله وروافده وارتباطاته . والآراء حول هذه القضايا كثيرة متباينة ، وربما بدت متضاربة في بعض الأحيان . فضلا عن وصف الظواهر ، فإن الهدف الرئيسى لأى مجال علمى ، هو إرساء أسس عامة يمكن بواسطتها تفسير الظواهر والتنبؤ بها ، وذلك عن طريق القوانين والنظريات . وتشكل مبادئ المجال العلمى هذه دعائمه الأساسية . وعلى ذلك ، فإن النشاط العلمى يعتمد على البيانات والمعطيات أو الأدلة العملية أو التجريبية من جهة ، وعلى النظريات من جهة أخرى ، وذلك في تفاعل مستمر بين كل من المعطيات والنظريات . ولكى تكون المعلومات المستقاة من الملاحظة والتجريب في أحد الموضوعات مؤهلة لأن تصبح مجالا علميا ، فإن الأمر يتطلب ما يلى :

- ١ . التحقق من المجال المخصص للدراسة ، وحدود هذا المجال ، ومشكلاته - البحثية الأساسية أو البؤرية .
- ٢ . تحديد المفاهيم الخاصة ، واللغة المناسبة لوصف الموضوع علميا ، واستخلاص القواعد المناسبة لتحقيق الترابط بين المفاهيم والمعطيات التجريبية ، بما في ذلك التعريفات الإجرائية والمقاييس .
- ٣ . التعرف على القوانين التجريبية التى تعبر عن علاقات مطردة بين الظواهر التى تتم ملاحظتها .

٤ . صياغة إطار منهجى عريض ، بناء على نظرية معينة أو مجموعة من النظريات ، يشمل مجموعات القوانين التجريبية ، ويفسرها بطريقة مقبولة علميا<sup>(١)</sup> .

وإلى أى حد توافرت هذه الخصائص لرصيد الجهود العلمية التى اتخذت من ظاهرة المعلومات محوراً لها ، أحد الأسئلة التى نحاول الإجابة عنها فى هذا الفصل ، حيث نفصل القول فى مجال علم المعلومات ، وطبيعة هذا العلم ، وعلاقته بالمجالات والعلوم الأخرى .

## مجال علم المعلومات :

المعلومات هى مجال اهتمام علم المعلومات ، ولكن المعلومات كما رأينا ظاهرة عامة متعددة الأوجه والأبعاد ، بحيث لا يمكن لمجال واحد الإحاطة بها . فبأى أوجه أو مفاهيم المعلومات يتم علم المعلومات ؟ الإجهادات فى تحديد مجال علم المعلومات لا حصر لها ، ونكتفى هنا بعرض أبرزها فى إيجاز . ولما نفرد كوشان M. Kochen أكثر من محاولة فى هذا الموضوع ؛ فمن رأيه أولاً أن لب علم المعلومات ما أسماه بالديناميات المعرفية - epistemo-dynamics ، التى تهتم « بالقواعد المطردة التى تحكم اكتساب المعلومات ، وتحويلها إلى معرفة ، واستيعاب المعرفة لكى تصبح فهماً أو إدراكاً ، ثم اندماج الفهم لكى يصبح حكمة »<sup>(٢)</sup> . ثم يسجل بعد ذلك أنه من الممكن النظر إلى علم المعلومات من أربع زوايا مختلفة ؛ نظرية المعلومات ، وعلوم الحاسب الالىكترون ، والعلوم السلوكية ، وعلم المعلومات بالمفهوم الضيق . ولوجهة النظر الأخيرة تفسيران على الأقل ؛ أولهما أن علم المعلومات عريض يضم كلا من نظرية المعلومات ، وعلوم الحاسب والعلوم السلوكية ، وثانيهما أن علم المعلومات مجال متميز جديد ، قائم بذاته ، مستقل عن المجالات التى سبقته<sup>(٣)</sup> .

أما جوفمان Goffman فيرى أن هدف علم المعلومات لا بد وأن يكون إرساء منهج علمى موحد للدراسة مختلف الظواهر المرتبطة بفكرة المعلومات ، سواء وجدت مثل هذه الظواهر فى العمليات البيولوجية ، أو فى وجود الإنسان ، أو فى الآلات التى يصنعها الإنسان . ومن ثم فإن الموضوع لا بد وأن يكون مهتماً بوضع مجموعة من المبادئ الأساسية التى تحكم سلوك جميع عمليات الإتصال وما يرتبط بها من نظم المعلومات<sup>(٤)</sup> .

هذا ، ويخصى أوتن Otten أربع نقاط يدعى أنها تمثل حجر الزاوية فى وضع أسس علم المعلومات ، وهى :

- ١ . الإعتراف بتعدد مستويات طبيعة المعلومات .
- ٢ . الاعتراف بوجود مفاهيم مختلفة للمعلومات .
- ٣ . الاعتراف بالاعتماد المتبادل interdependence بين المادة والسطاقة والمعلومات . ويمكن لهذا الاعتماد أن يبين الحدود النهائية للعمليات المتصلة بالمعلومات .
- ٤ . الأهمية الجوهرية لعملية الاتصال بالنسبة لوجود المعلومات .

ويرى أوتن أن علم المعلومات يعتمد في نشأته وتطوره على أساس متين من الظواهر والعلاقات الأولية ، لا على الوصف العام للملاحظات المتعلقة بالعلاقات المركبة<sup>(٥)</sup> .

ومن ناحية أخرى يرى أوتن وديبونز Debons أن كلا من المعلومات والعمليات التي تتعرض لها المعلومات ظواهر ، وتمثل مبادئ هذه الظواهر الأساس لما يسمى ما وراء علم المعلومات metascience of information أو informatology . ويتضح الطابع الأساسى للظواهر في العمليات التي تتم أثناء أنشطة التجهيز والاتصال . ولابد وأن يستند أى إطار نظرى إلى ملاحظة هذه الأنشطة<sup>(٦)</sup> .

ويرى دوجلاس فوسكت D. J. Foskett أن الاتجاه الذى تسلكه معظم البحوث في هذا المجال ينطوى على خطر عظيم ، ويقصد بذلك النظر إلى المعلومات باعتبارها مجرد مادة أولية ، والتركيز على تقنيات تجهيز المعلومات ، دون النظر إلى معناها أو غايتها . « ولا يمكن لمجال علمى جديد أن ينشأ ببساطة نظرا لأن ممارسة المجال الجديد قد طوروا طريقة أدائهم لوظائفهم ، وإنما نتيجة لنشأة علاقات ديناميكية جديدة تربطه بمجالات أخرى »<sup>(٧)</sup> .

أما براين فيكرى B. C. Vickery فيرى أن المجال لكى ينظر إليه باعتباره علما ينبغى أن تتوافر له خصائص معينة ؛ فينبغى أولا أن يتعامل مع مفاهيم تشكل متغيرات في معظم الأحيان ، ويمكن أن توجد في أكثر من حالة واحدة . كما ينبغى ثانيا ، أن يجمع عددا كبيرا من العبارات الوصفية ، التى يمكن الاعتماد عليها ، والمتعلقة بالظواهر والعمليات . كذلك ينبغى أن تتحول هذه العبارات الوصفية إلى فروض نظرية تدخل في نسج نظام افتراضى ، أو تسلسل هرمى استدلالى ، ينظر إلى فروض عريضة معينة فيه باعتبارها بدئية ، أما بقية النظام ، أو النظريات فتتعرض للاختبار المستمر . وعادة ما يطور كل علم مناهج وأدوات ، وإجراءات تجريبية وعقلية<sup>(٨)</sup> .

هذا ، ويرى كل من براين فيكرى وألينا فيكرى أن علم المعلومات يهدف إلى زيادة فهمنا وتنمية إدراكنا في المجالات التالية :

- ١ . سلوك البشر كمتتجين للمعلومات ، ومصادر للمعلومات ، ومتلقين للمعلومات ، ومستفيدين من المعلومات ، وكوسطاء في قنوات الاتصال .
- ٢ . الدراسة الكمية لمجتمع الرسائل وأوعية المعلومات ، من حيث حجمه ، ومعدلات نموه ، وتوزيعه ، وأنماط إنتاجه ، والإفادة منه .
- ٣ . التنظيم الدلالي للرسائل والقنوات ، والذي ييسر التحقق منها ، من جانب كل من المصدر والمتلقى .
- ٤ . المشكلات الخاصة بعمليات اختزان المعلومات وتحليلها واسترجاعها .
- ٥ . التنظيم الشامل لنظم المعلومات ودورها في تداول المعلومات .
- ٦ . السياق الاجتماعي لتداول المعلومات ، وخاصة اقتصاديات التداول وسياسياته<sup>(٩)</sup> .

وقد سبق لبرائين فيكرى أن حدد في عام ١٩٨٢ مجالات الدراسة في علم المعلومات في أربعة قطاعات هي :

- ١ . المشكلات الخاصة بتداول المعلومات في العلوم والتقنية .
- ٢ . استخدام التقنيات ، وخاصة الحاسبات الالكترونية ، ووسائل الاتصال عن بعد ، في تداول المعلومات .
- ٣ . تطبيق المنهج العلمي على المشكلات العملية للمعلومات ، أو دراسة نظم المعلومات .
- ٤ . الدراسة العلمية لتداول المعلومات في المجتمع ، أي علم المعلومات بالمفهوم الأكاديمي للمجال<sup>(٩)</sup> .

وسوف نعرض لهذه المجالات تفصيلا عندما نتناول التكوين العلمي والمهني في مجال المعلومات .

ويعرف ميخائيلوف وزميلاه المعلوماتية Informatics باعتبارها المجال العلمي الذي يدرس بنية المعلومات العلمية والخصائص العامة لهذه المعلومات ، فضلا عن مظاهر الإطراد والانتظام في جميع عمليات الاتصال العلمي . ويؤكد أصحاب هذا الرأي ثلاث حقائق وهي :

- ١ . أن المعلوماتية لا زالت مجالا علميا وليست علما قائما بذاته .
  - ٢ . أن المعلوماتية تدرس بنية المعلومات العلمية ، والخصائص العامة لهذه المعلومات دون سواها . ويقصد بالمعلومات العلمية هنا المعلومات التخصصية على اختلاف مجالاتها .
  - ٣ . أن المعلوماتية تدرس جميع عمليات الاتصال العلمي التي تتم عبر القنوات الرسمية ، أى عبر الوثائق أو الإنتاج الفكرى ، وتلك التي تتم عبر القنوات غير الرسمية ، كالإتصالات التي تتم بين العلماء والمتخصصين ، والمراسلات ، وتبادل الطبقات المبدئية ... إلى آخر ذلك مما يمكن أن يحدث بين الباحثين من اتصالات شخصية .
- أضف إلى ذلك أن المعلوماتية مجال اجتماعي ، نظرا لأنه يدرس ظواهر وممارسات منتظمة كامنة في المجتمع البشرى دون سواه<sup>(١٠)</sup> .

هذا ، وتنقسم المعلومات العلمية من حيث المحتوى ، كما يرى سيفوروف V. I. Siforov إلى أربع فئات :

- ١ . معلومات حول الحقائق العلمية .
- ٢ . معلومات حول الفروض العلمية ، والمفاهيم والنظريات التي توضح أو تفسر وتجميع بعض الوحدات المتكاملة من الحقائق العلمية ، وما يحدث بينها من تفاعل .
- ٣ . معلومات تجمع معا بعض الوحدات المتكاملة من الحقائق العلمية والفروض والمفاهيم والنظريات والقوانين التي تشكل أساس علم أو مجال معرفي معين .
- ٤ . معلومات تعكس وتشكل منهجا عاما للنظر في العالم المحيط بنا<sup>(١١)</sup> .

ومن بين جميع خواص المعلومات العلمية ، يركز ميخائيلوف وزميله على اثنتي عشرة خاصة جوهرية ، وردت مرتبة من العام إلى الخاص على النحو التالي<sup>(١٢)</sup> :

- ١ . عدم قابلية فصل المعلومات العلمية عن حاملها المادى . فالمعلومات العلمية ، بطبيعتها تصورية أو ذهنية ( أى لا مادية ) إلا أنها لا يمكن أن توجد دون وعاء أو حامل مادى ، كما أنها لا يمكن أن تنفصل عن هذا الحامل المادى . والمعلومات العلتية أشبه بانعكاس صورة<sup>(١٣)</sup> ما فى المرآة ، وهى صورة لا توجد إلا حيثما تكون هناك مرآة .

٢ . عدم قابلية المعلومات العلمية للضم أو الاستبدال أو التداعى . ويعنى ذلك أن المعلومات العلمية المتضمنة في رسالة ما ، ليست مجرد المجموع الكلى لعناصر المعلومات العلمية ، كالكلمات مثلا التى تشكل هذه الرسالة ، وأن هذه العناصر لا يمكن ترتيبها في رسالة ما ، بشكل عشوائى ، وتجميعها في مجموعات مؤتلفة ، دون تشويه محتوى الرسالة . ومن الواضح أن جميع أنواع المعلومات الاجتماعية تتسم بهذه السمات ، في حين لا تتسم بها بعض أنواع المعلومات الاجتماعية .

٣ . جدوى أو نفع المعلومات العلمية . فجدوى المعلومات بوجه عام أو قيمتها أو نفعها ، هو سمتها البراجماتية أو العملية التى تؤثر في سلوك متلقى هذه المعلومات ، واتخاذ قراره الإدارى . ويقدر ما تسهم هذه المعلومات في تيسير تحقيق المتلقى لأهدافه ، تتزايد قيمتها بالنسبة له . فالمعلومات ، بعبارة أخرى ، لا تكتسب أهمية إلا بعد دخولها في العلاقة الترابطية التى تجمع كلا من متلقى المعلومات ، والمعلومات ، وموضوع القرار أو المشكلة . ويعنى ذلك المفهوم الخاص بأهمية المعلومات ، أن المعلومات المستخدمة لأغراض الإدارة هى وحدها التى تتمتع بالأهمية . ويستلزم ذلك انتقاء المعلومات الواردة ، وهو ما لا يمكن أن يتم إلا بواسطة الكائنات الحية فقط . ولهذا ، فإن القيمة بوجه عام ، وقيمة المعلومات بوجه خاص ، لا توجد إلا حيثما توجد الكائنات الحية ، ولا توجد إلا من أجلها .

ومن ناحية أخرى ، فإن التنوع هو الأساس والشرط اللازم لظهور القيمة أو الأهمية ، نظرا لأن المعلومات المتشابهة يمكن أن تكون متساوية الأهمية بالنسبة للمتلقى ، ومن ثم يمكن أن تفقد قيمتها كلية . ولا وجود لفكرة القيمة أو الأهمية في نظرية شانون للمعلومات ، نظرا لأن بناء هذه النظرية ، لا تعتبر البيانات التى لا تحد من البلبلة ( أى تلك البيانات ذات القيمة صفر ) معلومات على الإطلاق .

وهكذا ، تتسم المعلومات العلمية ، فضلا عن جميع أنواع المعلومات الاجتماعية والبيولوجية الأخرى ، بالأهمية . إلا أن المعلومات المتداولة في عالم الكائنات غير الحية تفتقر إلى هذه السمة .

٤ . الطابع الاجتماعى للمعلومات العلمية ؛ فمصدر المعلومات العلمية هو النشاط المعرفى للإنسان والمجتمع البشرى ككل . والظواهر والقوانين الخاصة بالطبيعة والمجتمع والتفكير ، يدرکها المجتمع البشرى ككل لا الأفراد أو مجموعات الأفراد .



والاتصال أو التواصل هو ما يكفل ترابط المجتمع ؛ فالمجتمع لا يتكون من مجرد أعداد كبيرة من الأفراد ، الذين يلتقون فقط في نزاعاتهم أو صراعاتهم الشخصية ، ومن أجل التناسل لا أكثر ، وإنما يتكون من التفاعل الوثيق بين هؤلاء الأفراد في كيان أكبر . وللمجتمع ذاكرته الخاصة ، وهي ذاكرة أكثر تحملا وأكثر تنوعا من ذاكرة أى فرد ينتمى إليه . وعلى عكس بعض أنواع المعلومات الاجتماعية ، كالمعلومات الجمالية مثلا ، وجميع أنواع المعلومات الاجتماعية ، فإن جميع أنواع المعلومات الدلالية إجتماعية بطبيعتها .

٥ . الطابع الدلالي للمعلومات العلمية ؛ فالمعلومات العلمية دلالية . ويعنى ذلك أنها تصورية أو مفاهيمية ، وذلك لأن المفاهيم هى التى تحدد معانى الكلمات ، وتعمم السمات الأساسية للمدركات والظواهر . وتسم الكلمة « دلالية » المعلومات العلمية من وجهة نظر محتواها لا شكلها ولا وعائها . ولا يمكن إلا للمعلومات البشرية أو الاجتماعية أن تكون دلالية ، وذلك لأن المفاهيم لا توجد ولا يمكن أن توجد دون وعاء لغوى ، بينما اللغة باعتبارها أحد أشكال وجود الفكر والتعبير عنه ، إحدى سمات البشر والمجتمع البشرى دون سواء . ويمكن القول بأن كل المعلومات العلمية دلالية ، وليست كل المعلومات الدلالية علمية ؛ فهناك أنواع كثيرة من المعلومات الدلالية المتداولة فى المجتمع البشرى ( كالمعلومات الجمالية والمجاسلات الشخصية ... الخ ) والتى لا تنتمى إلى المعلومات العلمية .

٦ . الطابع اللغوى للمعلومات العلمية ؛ سبق أن أشرنا إلى أن المعلومات العلمية ، إذا نظرنا إليها من وجهة نظر المحتوى ، معلومات دلالية أو مفاهيمية أو لها مغزاها . ومن ثم فإنه فيها يتعلق بمستوى التعبير تعتبر المعلومات العلمية لغوية بطبيعتها ، نظرا لأن المفاهيم تتكون نتيجة للتفكير العام المجرد ، والتفكير المجرد يرجع الفضل فيه للغة . واللغة هنا عبارة عن منظومة من الرموز ذات الطابع المادى ، تستخدم كوسيلة للتواصل البشرى والتفكير والتعبير . ويمكن للغة أن تكون طبيعية أو اصطناعية . وتستخدم اللغة الطبيعية فى الحياة اليومية ، وهى شكل من أشكال التعبير عن الأفكار ووسيلة للتواصل بين البشر . أما اللغة الاصطناعية فيتم وضعها تلبية لاحتياجات خاصة محددة ، كما هو الحال مثلا بالنسبة للغة الرموز الرياضية ، ولغة المعادلات الخاصة بالمركبات الكيميائية ، ولغة تنظيم حركة المرور فى الشوارع أو فى السكك الحديدية ... الخ . وينبغى أن نؤكد أن اللغة ظاهرة اجتماعية ، كامنة فى المجتمع البشرى دون سواء . أما نظم الرموز المستخدمة فى عالم الحيوان فلا تعتبر من اللغات .

ولا يقتصر الطابع اللغوى على المعلومات العلمية وحدها ، وإنما ينسحب أيضا على جميع الأنواع الأخرى من المعلومات البشرية ( الاجتماعية ) فيما عدا بعض أنواع المعلومات الجمالية . أما المعلومات اللغوية الاجتماعية فلها طابع آخر .

٧ . استقلال المعلومات العلمية عن اللغة والوعاء المادى ؛ فالمعلومات العلمية لا تعتمد على اللغة التى يتم التعبير بها . فقانون الجاذبية لا يتغير معناه عندما يتم التعبير عنه باللاتينية أو الإنجليزية أو الصينية ، أو عندما يكتب فى شكل المعادلة المشهورة . ولا يمكن للمعلومات العلمية أن تتأثر بالأوعية المادية المستخدمة فى نقلها عبر الزمان والمكان . فمن الممكن على سبيل المثال لنفس النص أن يتم تسجيله على شريط ممغنط ، أو بالآلة الطابعة أو بخط اليد ، أو على أى وسط من أوساط التسجيل التقليدية أو غير التقليدية ، كما يمكن بثه بواسطة الإذاعة ، دون أى تغير فى القيمة الدلالية لمحتواه من المعلومات العلمية .

٨ . تميز وحدات المعلومات العلمية discreteness ؛ وهذه الخاصة لا تتمتع بها جميع أنواع المعلومات . فمن الممكن للبيانات التى يتم الحصول عليها فى عملية الإدراك الحسى أن تكون متواصلة ، كما هو الحال مثلا بالنسبة لقراءات الأجهزة التجريبية . ولتمييز الوحدات كخاصة أساسية من خواص المعلومات الدلالية ، خصوصياتها فى المعلومات العلمية . وبمصطلح علم اللغة ، يمكن القول بأن تميز الوحدات هذا يختلف على المستوى التعبيرى عما هو عليه فى المستوى الدلالى ؛ فعلى المستوى التعبيرى تكون وحدات المعلومات هى الكلمات ، والجمل ، والمقتطفات من النص ، أما على المستوى الدلالى فإن وحدات المعلومات هى الأفكار ، والتعبيرات ، وتفسيرات الحقائق ، والفسروض ، والمفاهيم ، والنظريات ، والقوانين ، والتوجيهات .

كذلك يمكن التعرف على جانب ثالث من جوانب تميز الوحدات وهو الجانب الشكلى ؛ فلما كان استقلال المعلومات العلمية عن منتجها غير متواصل وإنما متميز الوحدات ، ويحدث فى شكل أعمال إبداعية ، مكتملة نسبيا ، فإنه يمكن اعتبار العمل كمية من المعلومات . والعمل العلمى إنما هو ناتج النشاط الإدراكى الذى يقوم به الإنسان عن قصد ، والذى يبلغ مرحلة الاكتمال . وعندما يتم تسجيل العمل العلمى بشكل تحريرى ، فإنه يصبح وثيقة علمية . إلا أنه ينبغى أن نؤكد أن الوثيقة العلمية

كوحدة من وحدات العمل العلمى ، وكحامل مادى سجل عليه هذا العمل ، لا يمكن اعتبارها وحدة للمعلومات العلمية ، كما أنها تتسم بشكل مختلف تماما من أشكال تميز الوحدات ، يرتبط بطبيعتها المادية . فهنا تأتى الكلمات ، وعلامات الترقيم ، والسطور ، والصفحات ، والكتب ، ولقطات الميكروفيلم ، والأشرطة المغنطية ، والأسطوانات المكتنزة . . . إلى آخر ذلك من الأشكال فى المقدمة .

٩ . تراكمية المعلومات العلمية ؛ فالتراكمية إحدى الخواص الهامة للمعلومات العلمية . وهى ترتبط بأحد القوانين الأساسية لنمو النشاط العلمى ، وهى الاستمرارية والعالية . فإذا قدر لكل عالم على حدة ، ولعلماء كل دولة وكل عصر على حدة ، تجميع المعلومات الضرورية ، بشكل مستقل ، واكتشاف القوانين من جديد ، فإنه لا يمكن للنشاط العلمى أن يتطور بمعدلات سريعة . فالإنجازات التى حققها علماء العالم كله ، وجميع الأجيال السابقة ، هى الأساس الذى تقوم عليه جهود العلماء المعاصرين . ولهذا ، فإننا لا نعجب أن نرى كل جيل من العلماء لا يسعون للحصول على الحقائق العلمية الجديدة فحسب ، وإنما يعملون أيضا على تحليل وتقييم وتعميم المعلومات العلمية التى أنتجها أقرانهم وأسلافهم ، وذلك لتيسير الاستفادة من هذه المعلومات قدر الإمكان ، لا من جانب معاصريهم فحسب ، وإنما من جانب الأجيال التالية من العلماء أيضا . ولا يتحقق ذلك إلا لأن المعلومات العلمية تراكمية ، بمعنى أنها قابلة للعرض بشكل أكثر إيجازا وأكثر تعميميا . ويمرور الوقت يتم استبعاد ما هو هامشى ولا أهمية له ، بينما الأساسى والجوهري يتم التعبير عنه بطريقة مبسطة موجزة .

١٠ . استقلالية المعلومات العلمية عن منتجها ؛ فالمعلومات العلمية ، بعد أن يتم إنتاجها ، تصبح مستقلة عن منتجها ، بشكل أكثر وضوحا عما عداها من أنواع المعلومات الاجتماعية الأخرى . ومن الواضح أنه لا مجال لذكر هذه الخاصة بالنسبة للمعلومات الاجتماعية . أضف إلى ذلك ، أنه فى سياق المعلومات الاجتماعية ، لا ينظر إلى هذه الخاصة أيضا إلا فيما يتعلق بتلك الأنواع التى استقر فيها مبدأ التأليف تاريخيا ، كما هو الحال مثلا فى الأنشطة السياسية ، وفى الأعمال الفنية والعلمية والتقنية ، وفى الأعمال الأدبية بوجه عام . وربما تتضح هذه الخاصة أكثر إذا علمنا أن شكل التعبير عن الحقائق العلمية ليس له دور يذكر فى استثمارها أو الاستفادة منها فيما بعد . كما أن هذا الشكل دائم التغير فى سياق عملية تركيب المعلومات العلمية .

وتزداد خاصة استقلال المعلومات العلمية عن منتجها وضوحا بالمقارنة بين المعلومات العلمية والمعلومات الجمالية ؛ فعلاقات التأليف في كلا النوعين من المعلومات واضحة تماما . إلا أنه بينما يرتبط أى عمل فنى إلى الأبد بمنتجه ، تصبح المعلومات العلمية بمجرد أنها مستقلة نسبيا عن كل من منتجها والعمل الذى ظهرت فيه لأول مرة . ويمكن أن نضيف أن مدى هذا الاستقلال يتزايد بمرور الوقت .

١١ . تقادم المعلومات العلمية ؛ وفكرة تقادم المعلومات العلمية ، رغم أنها واضحة من أول وهلة ، من الصعب استيعابها في الواقع . فقد تعودنا التعامل مع فكرة تقادم الوثائق العلمية ، بل إننا أيضا تعلمنا كيف نقيس التقادم بناء على فترات يفقد خلالها جانب من المعلومات صلاحيته للاستخدام . إلا أن ندرة الاستشهاد بأعمال كل من أرشميدس ونيوتن الآن ، لا تعنى بأى حال ، أن ما تشتمل عليه من معلومات قد أصبحت عاطلا . وإذا أردنا الدقة فإن التقادم التام لا يحدث إلا للمعلومات العلمية التي يتبين لنا ، عند ظهور معلومات علمية جديدة ، أنها خاطئة أو لم تعد تعبر بشكل مناسب عن الظواهر والقوانين الطبيعية والاجتماعية ، أى لم تعد معلومات علمية . ويرتبط تقادم المعلومات العلمية ارتباطا وثيقا بتراكمية المعلومات العلمية . ويؤكد ذلك ما ذهب إليه وير N. Wiener من أن السبب الرئيسى لتقادم المعلومات ليس الزمن في حد ذاته وإنما إنتاج المعلومات الجديدة<sup>(١٢)</sup> .

وينبغي أن تؤكد هنا أيضا أن تقادم المعلومات العلمية يتداخل ويتفاعل ، بشكل معقد غير مباشر ، مع تقادم الأعمال العلمية التي يتم التعبير فيها عن هذه المعلومات لأول مرة ؛ فبث المعلومات العلمية عملية اجتماعية معقدة لم نستكشف دينامياتها ومتغيراتها بشكل مناسب بعد . والعمل العلمى ، في طريقه من المنتج إلى الاستفادة المحتصل ، يمر بتحويلات معقدة . فمما لا شك فيه ، على سبيل المثال ، أن ترجمة الأعمال العلمية إلى لغة أخرى وإعادة نشرها ، لا تؤدي فقط إلى إتساع مدى بثها ، وإنما تعتبر أيضا عاملا هاما من عوامل تأجيل تقادم هذه الأعمال .

١٢ . تشتت المعلومات العلمية ؛ فيرتبط تشتت المعلومات العلمية في العديد من الأعمال العلمية ، ارتباطا مباشرا بكل من تفرق وحدات المعلومات ، والتراكمية ، والاستقلال عن المنتج ، والتقادم . وتتجلى خاصة تشتت هذه في ورود نفس الوحدات الدلالية للمعلومات العلمية ، من أفكار ، ومبادئ ، وحقائق ،

ومفروض ، ومفاهيم ، ونظريات ، وقوانين ، وتوجيهات ، في العديد من الأعمال العلمية ، بأشكال مختلفة ، وفي سياقات مختلفة ، وذلك بتغيير طريقة التعبير عنها لغويا . أى تكرار نفس المحتوى ولكن بشكل مختلف . وهذه الأفكار ، والمبادئ ، والفروض ، والمفاهيم ، والقوانين ، والنظريات . . . الخ ، التى صنفها منتجوها ، فى الأصل ، وفقا للمنطق الداخلى للأعمال التى نشرت أو بثت فيها لأول مرة بشكل ما ، تكتسب فيها بعد حياة جديدة فى أعمال مؤلفين آخرين . ففى هذه الأعمال ترتب هذه الأفكار والمفاهيم والقوانين . . . ضمن وحدات دلالية أخرى من المعلومات العلمية ، التى دخلت فى الاتصال العلمى بواسطة هؤلاء المؤلفين ، أو تم استقاؤها بواسطة من مصادر أخرى للمعلومات العلمية ، ومن ثم فإنها تكتسب معاني جديدة . ويرتبط تشتت المعلومات العلمية بعمليات التمايز والتكامل ، التى تعتبر من المبادئ الهامة فى نمو النشاط العلمى .

ولا مبالغة فى القول بأن تشتت المعلومات العلمية هو حجر الزاوية بالنسبة لجميع أنشطة المعلومات العلمية ، وأن دراسة هذه الخاصة إحدى المشكلات الأساسية التى تواجه علم المعلومات . وقد أمكن حتى الآن دراسة التشتت على المستوى الشامل ، حيث تم التعرف على المبادئ التى تحكم تشتت المقالات العلمية فى الدوريات . ويمكن لدراسة تشتت المعلومات العلمية على المستوى الدقيق أو المجهرى ، أى على مستوى الحقائق والأفكار ، أن تؤدى إلى اكتشاف بعض القوانين الأساسية لعلم المعلومات .

هذا ، ومن الجدير بالذكر أن التشتت لا يقتصر فقط على أوعية النشر أو البث ، وإنما يشمل أيضا التشتت اللغوى ، والتشتت الجغرافى ، والتشتت الزمنى للمعلومات . ويرتبط هذا الأخير ارتباطا وثيقا بتقادم المعلومات .

هذه هى خصائص المعلومات العلمية أو التخصصية ، التى تشكل فى رأى ميخائيلوف وزميليه ، بؤرة الاهتمام فى علم المعلومات ؛ فعلم المعلومات عندهم هو المجال الذى يدرس المعلومات التخصصية من حيث عدم قابليتها للانفصال عن حاملها المادى ، وعدم قابليتها للضم أو الاستبدال ، وجدواها وأوجه الانتفاع بها ، وطابعها الاجتماعى ، وطبيعتها الدلالية ، وطبيعتها اللغوية ، واستقلالها عن اللغة ، وتميز وحداتها ، وتراكميتها ، واستقلالها عن المنتج ، وتقادمها ، وتشتتها ، وتشكل كل خاصة من هذه الخصائص مجالا للبحث عن نظريات وقوانين عامة لعلم المعلومات .

واسهاما منه في التعريف بمجال علم المعلومات ، يحدد نيقولا بلكن N. J. Belkin شروط صلاحية مفهوم المعلومات المناسب لعلم المعلومات ، حيث يرى أن هذا المفهوم ينبغي أن :

- ١ . يدل على المعلومات في إطار المجال المحدد لعلم المعلومات دون سواه .
- ٢ . يشمل المعلومات كعملية تواصل أو اتصال اجتماعي .
- ٣ . يضع في اعتباره أن المعلومات مطلوبة ومرغوبة .
- ٤ . يضع في اعتباره أثر المعلومات في المتلقي .
- ٥ . يشمل العلاقة بين المعلومات والحالة المعرفية .
- ٦ . يشمل نفس مجموعة الحقائق التي يتم التعبير عنها بطرق مختلفة ، ويكون لها آثار مختلفة على نفس المتلقي .
- ٧ . يكون قابلا للتعميم خارج نطاق الحالات الفردية .
- ٨ . يكفل وسيلة لتحليل ومعالجة عمليات المعلومات<sup>(١٣)</sup> .

ويرى بلكن أن المعلومات ظاهرة عامة ، ولا يمكن لمجال بعينه أن يطمح للتعامل مع هذه الظاهرة ، بكل جوانبها ، بنجاح . ويرى برترام بروكس B. C. Brookes أن دراسة المعلومات لا ينبغي أن تقتصر على المعلومات الوثائقية Documentary التي تشكل مجال اهتمام المكتبيين والمؤرخين . وينبغي ألا ننسى أن للمعلومات أبعادها الفيزيائية والبيولوجية والمعرفية<sup>(١٤)</sup> . كذلك يرى بروكس أن « علم المعلومات ينظر إليه الآن ( منذ عشر سنوات ) من جانب الجمهور العام ومن جانب معظم المتعلمين إليه ، باعتباره نشاطا عمليا في الأساس ، يتم باستخدام الحاسبات الالكترونية والرقائق الدقيقة micro - chips وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى . وليست هناك حدود متطورة لاحتمالات التوسع في نظم المعلومات الآلية التي ، رغم اعتمادها على العلوم التي تقوم عليها التقنيات الحديثة ، تبدو غير قادرة على تدبير سوى قدر ضئيل جدا من نظرية علم المعلومات . وسوف تستمر نظم المعلومات الآلية التي ، رغم اعتمادها على العلوم التي تقوم عليها التقنيات الحديثة ، المستفيدون ، إن لم يأت ذلك من جانب القائمين على إدارة هذه النظم ، أن النظم الحالية ليست من وجهة نظر المعلومات ، بنفس درجة الفعالية التي تدعيها . وهناك فائض الآن في التقنيات التي يمكن تطبيقها ، إلا أن التطبيقات الناجمة غاية في الندرة » . وفي بحثه عن أساس لعلم المعلومات ، اتجه بروكس نحو فلسفة كارل بوبر Karl Popper ، الذي يرى أن « ظاهرة المعرفة البشرية تعتبر ولا شك أعظم المعجزات في عالمنا . وهي تشكل

معضلة لا يمكن حلها في القريب العاجل » . ويقسم الوجود إلى ثلاثة عوالم ؛ العالم المادى أو الفيزيائى ، وهو الكون الذى تمثل فيه الأرض رغم حيويتها بالنسبة لنا ، مجرد نقطة ضئيلة . وعالم المعرفة البشرية الشخصية ، أو الحالات العقلية . ثم عالم المعرفة الموضوعية ، ناتج جهد العقل البشرى المسجل باللغات والفنون والعلوم والتقنيات ، وفى كل ما اختزنه البشر أو انتشر فى أنحاء الأرض . ويرى بروكس أن هذا العالم الأخير يمكن أن يروق للمكتبيين وعلماء المعلومات ، نظرا لأنه يقدم أساسا منطقيا لأنشطتهم المهنية التى يمكن التعبير عنها بطريقة نظرية . فعلماء الطبيعة ورجال التقنية يستكشفون العالم الأول ويستثمرون نتائج الاستكشاف ، ويودعون سجلاتهم ونتائج جهودهم فى العالم الثالث . أما رجال العلوم الاجتماعية والإنسانيات فيدرسون ويتأملون العالم الثانى ، وما بين العالمين الأول والثانى من تفاعلات أو تأثيرات متبادلة ، ثم يودعون سجلاتهم ونتائج جهودهم أيضا فى العالم الثالث . كما أن علماء الرياضيات البحتة يصوغون أفكارهم التجريدية ويحللون ما بينها من علاقات تبادلية ، وهذه دراسة فى نطاق العالم الثالث نفسه ، ويسودعون سجلاتهم أيضا فى نفس العالم . وعلى ذلك ، فإنه يمكن القول بأن ما يقوم به المكتبيون وعلماء المعلومات من جهود عملية ، إنما يهدف إلى جمع وتنظيم سجلات العالم الثالث لتيسير الاستفادة منها . أما الجهود النظرية فهى دراسة ما بين العالمين الثانى والثالث من تفاعلات ، ووصف هذه التفاعلات وتفسيرها إذا أمكنهم ، وبذلك يساعدون فى تنظيم المعرفة لا مجرد تنظيم الوثائق ، للإفادة منها بشكل أكثر فعالية<sup>(١٥)</sup> .

وهكذا ، يوضح لنا بروكس طبيعة علم المعلومات ومجالاته وعلاقته بالمجالات الأخرى ؛ فهو العلم الذى يهتم بالمعرفة البشرية لا بوثائق هذه المعرفة وسجلاتها فقط . ولهذا العلم ، شأنه فى ذلك شأن أى علم آخر ، جوانبه التطبيقية المتمثلة فيما يقوم به المكتبيون والموثقون والقائمون على نظم استرجاع المعلومات بكل مستوياتها ، وجوانبه النظرية الأساسية التى يمكن التماسها فى دراسة ما بين عالمي المعرفة الشخصية والمعرفة الموضوعية من علاقات وتفاعلات ، أى ما بين الباحثين ومنتجى المعلومات من جهة وسجلات المعلومات المتراكمة التى تمثل رصيد المعرفة البشرية على إطلاقها من جهة أخرى . ويقول بروكس أنه عندما بدأ يهتم بمجال تنظيم المعلومات فى منتصف الستينيات ، لم يكن يرى فى مكونات هذا المجال ومقوماته ما يؤهله لأن يكون علما . إلا أنه بمرور الوقت ، وبعد حوالى عشر سنوات من الارتباط بهذا المجال ورصد ما طرأ عليه من تغيرات ، لا يتردد فى إضفاء صفة العلم عليه . ويحكم انتمائه للمعهدى فى ذلك الوقت ،

حيث كان مرتبطاً بأقدم المعاهد البريطانية المتخصصة في مجال تنظيم المعلومات ، وهو مدرسة المكتبات والمحفوظات ودراسات المعلومات School of Library Archive and Information Studies ، كان بروكس حريصاً على توضيح علاقة ما يقوم به علماء المعلومات بما يقوم به المكتبيون والموثقون ، وذلك بطريقة غاية في البساطة ، وهي رسم خط أفقي ، أعلى هذا الخط يعمل المكتبيون والموثقون ، وتحت هذا الخط ينقب علماء المعلومات ، بحثاً عن الأسس والنظريات والقوانين<sup>(١٦)</sup> . فالمكتبات والتوثيق إذن من الجوانب التطبيقية لعلم المعلومات .

### إنكار علم المعلومات :

رغم كل ما نشر خلال العقود الثلاثة الماضية حول مقومات علم المعلومات ، كان ولا زال هناك من يشككون في وجود مثل هذا العلم . ففي عام ١٩٧٢ كتب أحد المكتبيين مقالا بعنوان « علم المعلومات منزل بني من الرمال » ، يقول فيه أنه ليس هناك من أسس يقوم عليها علم المعلومات ، وأملنا ضعيف في أن يكون هناك أى أساس في المستقبل المنظور . « الحقيقة البسيطة الواضحة حول علم المعلومات هي أن ممارسيه لا يعرفون ما يتحدثون عنه ، كما أنهم غير قادرين على وصف ما يحاولون تقديمه من إنتاج ... فعلماء المعلومات لم يطرحوا الأسئلة الصحيحة ، كما أنهم يحاولون حل المشكلات الخطأ »<sup>(١٧)</sup> . وهذا الرأي ليس سوى مثال من أمثلة الخطابة الجوفاء التي غالباً ما تدور حول قضية الأسس النظرية . فالقضية أدق من أن توصف بهذا الشكل ، أو تحسم بهذا القطع . فبالعلماء هم من يهتمون دائماً بفروق الدرجة . فيذور الأسس كاملة في مكان ما ، وقد اهتمدى علماء المعلومات إلى بعض مناطق التنقيب عن هذه الأسس . ونتائج التنقيب مبشرة ، كما رأينا ، في معظم الأحيان .

وبعد مرور أكثر من عقد ونصف ، وفي عام ١٩٨٨ ، يطالنا مكتبي آخر برأى يعزف على نفس الوتر ، ويحاول أن يضيف على ما ذهب إليه الطابع العلمي ، فيقول « يتبين من نتائج اختبار هذا الفرض أن امبراطور علم المعلومات ، إن لم يكن عارياً ، فإنه لا يرتدى سوى ثياب علم المكتبات ... والادعاء بأن علم المعلومات يختلف بشكل ما عن علم المكتبات لا يستند إلى أى دليل واقعي » . كما « تبين من اختبار الفرض أن ما يزيد قليلاً عن نصف عدد المؤلفين الذين تم التحقق منهم والبالغ ٥١٥ مؤلفاً ، يتمتعون إلى علم المكتبات ، وأن ٥٤ ٪ منهم من أعضاء هيئة التدريس بمعاهد علم المكتبات » .



كذلك « تبين من نتائج اختبار الفرض الثالث أن مؤلفي [ مجلة الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ] JASIS ليسوا علماء ... »

ويخلص صاحب هذا الرأي إلى أن « هذه النتائج لا تدع مجالاً للادعاءات الكثيرة المتهورة الواردة في الانتاج الفكري لعلم المعلومات . فعلم المعلومات في JASIS لا يتناول المعلومات وهو أبعد ما يكون عن العلمية ؛ فهو ببساطة مزيد من علم المكتبات ، كتب أساسا بواسطة أعضاء هيئات التدريس بمعاهد علم المكتبات ، مع التركيز على الانتاج الفكري في العلوم » .

وأضف إلى ذلك أن مقالات JASIS لا تشتمل على مجرد الحد الأدنى من الشروط الضرورية لتشكيل مجال علمي . وليس هناك مبرر لتسمية فرع علمي جديد بعلم المعلومات ؛ فالانتاج الفكري الذي يؤكد وجود ما يسمى بعلم المعلومات ينجم نفسه بنفسه لا أكثر ، ولا يستند إلى أساس . ولما كان علم المعلومات لا يعد مجالا فإن الادعاءات التي كثيرا ما تتردد حول تشابه المجال أو تعدد ارتباطاته ، ليس لها ما يبررها أيضا ، (١٨) .

ولكن نقدر هذا الرأي ، الذي يتسم أولا بابتذال العبارة ، والتحامل ، والتناقض ، والمغالطة في تفسير الحقائق ، حق قدره ، نعرض بإيجاز للسباق الذي ورد فيه . فقد قام صاحب هذا الرأي بتحليل مقالات خمسة عشر مجلدا من مجلة JASIS صدرت في المدة من ١٩٧٠ حتى ١٩٨٤ ، وذلك ، كما يدعى صاحب الرأي ، بهدف الكشف عن طبيعة علم المعلومات ، ودراسة العلاقة بين علم المعلومات وعلم المكتبات ، وبيان ما إذا كان علم المعلومات فرعاً علمياً جديداً . وقد قام لويد هاويز ، صاحب هذا الرأي ، بتحليل محتوى هذه المجلدات الخمسة عشر من مقالات ، بلغ مجموعها ٦٤٦ مقالة ، وفقا للمحتوى الموضوعي ، وفئات المؤلفين بناء على تخصصاتهم الموضوعية ، وارتباطاتهم الوظيفية ، ومناهج البحث المتبعة في المقالات ، بالإضافة إلى تحليل الوثائق المستشهد بها في المقالات وفقا لنوعياتها وتخصصاتها الموضوعية .

ولا يمكن لتحليل محتوى مجلة واحدة متخصصة في مجال المعلومات أن يقدم الصورة المكتملة للمعرفة في هذا المجال ، حتى وإن كانت مجلة الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات . فلهذه المجلة طابعها الخاص المرتبط بسياسة تحريرها ، كما أن لها مجتمعها

الخاص من المؤلفين ، ومعظمهم ، حتى الآن ، ممن تابعوا تطور علم المعلومات منذ بداية الستينيات ، ومعظمهم أيضا من العاملين بمعاهد المكتبات التي تحولت معظمها منذ نهاية الستينيات إلى دراسة المعلومات . وكان من الأفضل لها وزر ، لكى يفرج بتائج يمكن الاعتماد بها لتحليل عينة ممثلة للانتاج الفكرى لعلم المعلومات ، جغرافيا ولغويا وموضوعيا . فالانتاج الفكرى فى علم المعلومات ، كما هو فى أى علم آخر يتسم بالتشتت مع اختلاف فى درجات هذا التشتت من مجال إلى آخر . وعادة ما يكون التشتت فى العلوم الناشئة أوسع مدى مما هو عليه فى العلوم المستقرة أو الناضجة .

وقد قسم هاوزر محتوى مقالات JASIS إلى خمسة وتسعين موضوعا ، فى مقدمتها القياسات الوراقية Bibliometrics التى تستأثر بحوالى ١٤ ٪ من مجموع المقالات ، ثم الكشف الذى يحظى بحوالى ١١ ٪ ، ثم نظم استرجاع المعلومات التى تحظى بحوالى ٧ ٪ ، والاسترجاع على الخط المباشر الذى يحظى بحوالى ٥ ٪ ، ومراسد البيانات التى تحظى بحوالى ٤ ٪ ، ثم برجة الحاسبات الالكترونية التى تحظى بحوالى ٣ ٪ ، والمستفيدون من المعلومات ، ويحظون بحوالى ٢ ٪ . وتستأثر هذه الموضوعات السبعة معا بحوالى ٤٦ ٪ من مجموع المقالات . ولو نظر هاوزر للموضوعين الأول والثانى تحديدا ، وهما القياسات الوراقية والكشف ، نظرة محايدة ، وعلم أن هذين الموضوعين يشكلان مناطق تنقيب أساسية للبحث عن الأسس النظرية لعلم المعلومات ، لراجع نفسه وأعاد النظر فى تفسير ما انتهت إليه تحليلاته من نتائج . وما لم تكن هناك تلك القياسات الوراقية ، التى أساء استخدامها ، أو على الأقل أساء تفسير نتائجها ، فهل كان بإمكانه إجراء التحليلات التى اعتمد عليها بحته ! وهل تطورت طرق الكشف إلا بفضل ما أسهم به علماء اللغة !

لقد أخطأ هاوزر فى تخطيطه لبحثه ، حيث لم يمثل مجتمع علم المعلومات تمثيلا صحيحا فيما قام بتحليله من انتاج فكرى ، كما أساء تفسير ما انتهت إليه تحليلاته من نتائج ، ولوى عنق الحقيقة ليرضى هوى فى نفسه . ثم متى كانت المكتبات علما حتى ينبرى هاوزر للدفاع عنه ؟ إن ما سعى بعلم المكتبات لم يرق يوما لمرتبة العلم بمفهومه الدقيق . ولم يكن اقتران العلم بالمكتبات إلا مسaire لاتجاه عام يرمى لاعتبار كل نشاط بشرى يمكن دراسته ، ويحظى بقدر من الانتاج الفكرى علما . وإذا كان قد تبين لهاوزر أن الغالبية العظمى ممن ينشرون فى JASIS من المرتبطين بالمكتبات ومعاهد المكتبات ، فإنه كان ينبغي أن يضع فى اعتباره ما يمكن تسميته بالحراك الاجتماعى فى النشاط العلمى ، حيث

يمكن لنفس الفرد أن يتحول من مجال إلى آخر ، طالما كانت لديه القدرة على ذلك . ويمكن لمن نشأ في مجال المكتبات أن يصبح من علماء المعلومات إذا ما تجاوز الحدود التطبيقية ، وأدرك أبعاد الظاهرة الأساسية ، وطبيعة هذه الظاهرة ومشكلاتها ، ومناهج دراستها ، وتسلح بأدوات البحث الأساسى ، وعرف كيف يطرح السؤال المناسب بالشكل المناسب ، وامتلك القدرة على التحليل والتفسير والاستنتاج . وسوف يظل بحث هاويز مثالا للتحامل وسوء استخدام المنهج والمغالطة العلمية .

## ما وراء علم المعلومات :

نشأ علم المعلومات حاملا خمسة أسماء مشتقة من الأصل اللاتينى *informatio* وهى *Information Science* و *Informatics* و *Informatics* و *Informology* و *Informatology* . وهذه الأسماء ، رغم استخدامها تبادليا في بعض الأحيان ، ليست مترادفات ؛ فلكل ظروف نشأته وظلاله الدلالية وحدود استخدامه . وليست هناك مشكلة بالنسبة للاسم الأول ، فهو واضح بما فيه الكفاية . أما الاسم الثانى *informatics* الذى ترجم إلى العربية بالمعلوماتية ، فإنه يستعمل في معظم دول أوروبا ، وفي الاتحاد السوفيتى بوجه خاص للدلالة على دراسة المعلومات بكل جوانبها ، وذلك لمواجهة ما ينطوى عليه استعمال المصطلح « علم المعلومات » من مبالغة في إدعاءات اكتساب المكانة العلمية . أى أن استعمال هذا الاسم ينطوى على نوع من التحفظ حول توافر مقومات العلم للدراسات التى تهتم بالمعلومات . هذا بالإضافة إلى أن هذا المصطلح يستعمل في كل من فرنسا وألمانيا للدلالة على علم الحاسبات الإلكترونية . أما المصطلح الثالث *Informatistics* فيمكن ترجمته إلى دراسات المعلومات ، ويدل استعماله أيضا على التحفظ حول اكتمال مقومات العلم في مجال المعلومات .

أما الاسمان الأخيران والمنتهيان بالمقطع « -logy » والذى يعنى النظرية أو العلم ، فقد ارتبط استعمالهما بفكرة ما وراء العلم *metascience* . وترجع فكرة ما وراء العلم هذه في مجال المعلومات إلى النصف الثانى من الستينيات ، ويرجع الفضل فيها إلى صول جورن *Saul Gorn* في سياق مناقشته لتأثير ما أسماه بعلوم الحاسب والمعلومات على العلوم والفنون والمهن الأخرى<sup>(١٩)</sup> . وتقوم فكرة ما وراء العلم هذه على أن رغبات الإنسان واحتياجاته عادة ما تؤدي إلى ظهور التقنيات ، ويتطلب تطوير هذه التقنيات التغلب على

ما يواجهها من مشكلات علمية . ومن ثم فإن تطوير التقنيات يؤدي لتشجيع البحث وتطور العلوم . ومع تقدم التقنيات يتزايد إغراق البحث وما يرتبط به من علوم في التخصص . وبذلك تنشأ العلوم الجديدة ، وهي علوم مفرقة في التخصص . ويؤدي هذا الإغراق في التخصص إلى تضائل فرص الاتصال المثمر بين العلوم المتخصصة المرتبطة ببعضها البعض . واستجابة للاتجاه نحو المزيد من التخصص ، عادة ما يحدث رد فعل معاكس ، حيث تؤدي الحاجة إلى الاتصال بين العلوم إلى إعادة النظر في أسس العلوم المتخصصة المتصلة ببعضها البعض . وعادة ما تشجع إعادة النظر هذه على صياغة نظريات موحدة جديدة مبسطة ، تجمع بين طياتها المفاهيم الأساسية للنظريات الأصلية للعلوم المرتبطة ببعضها البعض . ومن الممكن اعتبار هذه النظريات الموحدة موضوعا لعلم جديد يمكن أن يسمى بما وراء العلم بالنسبة لتلك العلوم التي يقدم لها الأساس الموحد .

وعلى ذلك ، فإن ما وراء العلم يقدم اللغة المشتركة ووسيلة ترجمة المفاهيم فيما بين المجالات المختلفة ، ومن ثم فإنه يساعد على وحدة المعرفة بوجه عام . ولما وراء العلم ثلاث وظائف هامة هي :

١ . إتاحة إمكانية وصف الأساس المشترك للمجالات المتصلة ببعضها البعض ، على مستوى من التجريد أعلى مما يمكن تحقيقه في نطاق المجالات المشاركة كل على حدة .

٢ . توفير لغة مشتركة في متناول العلماء ورجال التقنية ، في مجالات التخصص المختلفة .

٣ . إقرار وسائل ترجمة المعرفة المكتسبة في أحد المجالات إلى المجالات الأخرى المتصلة به .

ويتطلب ما وراء العلم صياغات وتعريفات دقيقة مجردة لأسس ومبادئ جميع العلوم المتصلة ببعضها البعض ، وبذلك يؤدي إلى دعم أسس هذه العلوم التي تتجمع تحت رايته . ويؤدي ما وراء العلم أيضا إلى دفع عجلة تطور العلوم المتخصصة ، كما يسهم في انتقال المعرفة بين المجالات التي كانت تبدو منعزلة . وقد أدى ما شهده القرن العشرون من تطور في العلوم إلى نشأة عدد من العلوم التي تعمل على إرساء الأسس المشتركة لعدد من المجالات . وفي مقدمة هذه العلوم ما وراء علم الرياضيات ، أو « الرياضيات الصورية formal mathematics » الذي يقدم الأساس الموحد لكل المجالات المتخصصة

للمرياضيات . وكمثال آخر ، نشير إلى ما طرأ من تطورات على النظريات المستخدمة في التحليل والتفسير في مجالات النظم الميكانيكية ، والنظم الصوتية acoustical والنظم الكهربائية . فلكل من هذه النظم نظرياته المتخصصة . إلا أن ما بين الظواهر التي يمكن ملاحظتها في هذه المجالات الثلاثة من تناظر ، أدى إلى نشأة النظريات العامة للنظم الدينامية الخطية وغير الخطية . وتطبق هذه النظريات ، بلا تفرقة ، على أى من هذه الأنواع الثلاثة من النظم ، كما تطبق أيضا على غيرها من النظم الفيزيائية . ومن الممكن النظر إلى النظريات العامة للنظم هذه باعتبارها « ما وراء النظريات » بالنسبة لمختلف مجالات تقنيات النظم الدينامية . ومن الممكن أن نجد في اللغويات مثلا آخر لما وراء العلم ، حيث يمكن اعتبار اللغويات ما وراء العلم بالنسبة لرصيد المعرفة المتعلقة باللغات واستعمالها في الاتصال .

وكما نشأ ما وراء الرياضيات استجابة لتنوع مجالات الرياضيات المتخصصة ونموها ، فإننا نتوقع نشأة ما وراء علم المعلومات استجابة للحاجة إلى إعادة النظر بشكل نقدي في الأساس الذى يستند إليه الكثير من مجالات وتقنيات المعلومات . ومن الممكن النظر إلى ما وراء العلم المنتظر هذا باعتباره علم المعلومات ( أو نظرية المعلومات informatology ) . ويمكن تعريف نظرية المعلومات بأنها دراسة المبادئ الأساسية الكامنة وراء بنية المعلومات والإفادة من المعلومات<sup>(١)</sup> . وحتى لا يختلط هذا المفهوم بنظرية المعلومات التى صاغها شانون وويفر كان استعمال هذا المصطلح الجديد .

والعلوم والتقنيات التى تدور في فلك ظواهر المعلومات ، فى نمو مستمر ، فالمجالات المختلفة ، التى تتجه باطراد نحو التخصص المتزايد ، تنمو استجابة لتفجر المعلومات . ولهذا السبب بعينه تتضح بجللاء الحاجة إلى علم يجمع شمل هذه المجالات . ومن الممكن تصوير الحاجة إلى وجود ما وراء علم المعلومات على النحو التالى :

١ . هناك حاجة لتوفير أساس مشترك ، يمكن بناء عليه فهم ودراسة جميع العلوم والتقنيات المتخصصة التى تدور في فلك المعلومات .

٢ . لابد من إقرار إطار مشترك ولغة موحدة لخدمة رجال التقنية ، المهتمين بالمعلومات بشكل أو بآخر .

٣ . هناك حاجة لإقامة جسور بين النظريات المجردة التى تحاول تقديم تفسيرات نظرية لظواهر المعلومات ، من جهة ، والنظريات ، التى يغلب عليها الطابع التجريبي أو

الخبروى empirical فى الوقت الراهن ، والتى تصف علاقة الإنسان بظواهر المعلومات ، من جهة أخرى .

فالمعلومات يتم انتاجها وتجهيزها والافادة منها بواسطة الانسان . وإذا تدخلت الآلات فى معالجة المعلومات ، فإن هذه الآلات تقوم بانتاج المعلومات وتجهيزها واستخدامها تحت سيطرة الإنسان ولصالحه . وعلى ذلك فإن لما وراء علم المعلومات محورين أساسيين ، وهما ظواهر المعلومات ، وعلاقة الانسان بهذه الظواهر . فالإنسان هو الذى يضع حدود ما يمكن عمله بالمعلومات . وباعتباره المستفيد النهائى ، وكمنتج للمعلومات فى كثير من الأحيان ، فإن قدرات الانسان فى تجهيز المعلومات ، هى التى تحدد صلاحية نظم المعلومات بالنسبة له على المستوى الفردى والجماعى . وتصدق هذه العبارة الخاصة بالإنسان باعتباره محور الاهتمام الأساسى ، أيضا على الوظائف التى يمكن أن تقوم بها الآلات العملاقة فيما يسمى الآن بالذكاء الاصطناعى artificial intelligence . إلا أننا ينبغى ألا يغيب عن بالنا أن تعقد علاقة الانسان بالمعلومات ، وتعقد عمليات تجهيزه للمعلومات ، تحول الآن دون أن يكون الانسان حقل تجارب بالنسبة لعلم المعلومات . ويمكن لنمو النظريات التى تشكل صلب ما وراء علم المعلومات أن يكون بطيئا . فينبغى أن تعتمد هذه النظريات على علاقات معلوماتية أولية يمكن اختبارها والتحقق منها فى ظل ظروف منضبطة ، فى شكل بيئة اصطناعيين . ومن الممكن تطبيق هذه القوانين الأساسية والعلاقات على نظم متدرجة فى التعقد ، إلى أن تصبح قابلة للتطبيق على الانسان ، على أن تكون دائما فى خدمة الانسان .

هذا ، ولا يستبعد تركيز ما وراء علم المعلومات ، بشكل واضح ، على الانسان باعتباره المستفيد من المعلومات ، ابتكار اجراءات وعمليات لتجهيز المعلومات لا وجود لها فى الانسان أو الطبيعة . إلا أن هذه العمليات لا بد وأن تكون دائما تحت سيطرة الانسان ورهن طاعته ، باعتباره مبتكرها والمستفيد منها .

وربما كان من الممكن لأهداف ومحتوى ما وراء علم المعلومات المفترض هذا ، أن تصبح أكثر وضوحا إذا نظرنا فى الأسئلة الجوهرية التى يتعين عليه الاجابة عنها هى :

١ . هل من الممكن لمفهوم المعلومات الانتقائية أن يتسع بحيث يسمح بقياس مرات الدلالة أو النوعية ؟ وإذا كان الأمر كذلك فكيف ، وإذا لم يكن فأى مفاهيم

المعلومات الدلالية أو النوعية يتيح إمكانية التحليل الكمي ؟ ( وهذا مجال كل من نظرية المعلومات ، والسيمية أو علم الدلالة Semantics ) .

٢ . هل يمكن تحليل مختلف أشكال تجهيز المعلومات ، في إطار عمليات تجهيز أولية مشتركة ، وهل يمكن وصف هذه العمليات أو التعبير عنها بقوانين أساسية ؟ ( وهذا مجال المنطق الرياضي ، ونظرية الحركة الذاتية automata ، وعلوم الحاسب الالكتروني ) .

٣ . كيف يمكن المقارنة بين مختلف طرق تجهيز المعلومات التي تحقق نفس النتائج ، وما هي المقاييس الكمية التي تتيح إمكانية المقاضلة بين عمليات المعلومات من حيث مدى تقدمها ومدى كفاءتها ؟ ( وهذا مجال كل من علوم الحاسب الالكتروني واللغويات الحاسوبية ) .

٤ . كيف يربط الانسان المعنى بالمعلومات ، وما هي العلاقة بين المعنى والنظام القيمي الثابت للانسان ؟ ( وهذا مجال كل من علم النفس ، والفلسفة ، والسيمية ) .

٥ . ما هي القوانين التي تجعل من اللغات الطبيعية الوسيلة الموحدة لصياغة المفاهيم والأفكار الجديدة وتداولها ؟ ( وهذا مجال كل من اللغويات والسيمية ) .

٦ . ما هي العلاقات المتبادلة بين أشكال الطاقة والمادة والنسق أو البنية ، واستخدام هذه الأشكال للتعبير عن المعلومات الانتقائية ؟ فالمعلومات الانتقائية ، عندما يتم تداولها أو إيصالها ، دائما ما تكون مرتبطة بشكل من أشكال التعبير المادي ، كالمادة أو الطاقة أو كليهما معا ( كالجزيئات في الشفرة الوراثية ، ومقدار الطاقة في الاتصالات الضوئية ) . وهناك علاقة تبادلية بين درجة انتظام الشكل المادي والمعلومات . فما هي القوانين التي تحكم الاستخدام المنظم للمادة أو الطاقة للتعبير عن المعلومات ؟

٧ . ما هي القيود المادية للاتصال ، وتجهيز المعلومات ، واختزان المعلومات ؟ ( وهذا مجال نظرية الاتصال ، وبحوث المخ ، والبحث في تقنيات الذاكرة ) .

٨ . ما هي القوانين التي تحكم تنظيم المعلومات كما يطبق في اختزان واسترجاع كميات هائلة من المعلومات ( وهذا مجال علم النفس التجريبي ، وعلم المكتبات ، وعلم الحاسب الالكتروني ، وبحوث المخ ) .

٩ . ما هي قوانين بث المعلومات التي تفسر عمليات الإدراك المعرفي ؟ ( وهذا مجال علم النفس التربوي ، ونظريات التكيف الذاتي ، والتكافلية العلمية ) .

١٠ . هل هناك من خواص المعلومات ما يدفع للإبداع ، وهل الابتداع إحدى عمليات تجهيز المعلومات التي يمكن وضع قوانين لها ؟ ( وهذا مجال التكافلية العلمية ، والذكاء الاصطناعي ، والسيمية ) .

١١ . ما هي قوانين تراكم المعلومات وتجندها واستيعابها ؟ ( وهذا مجال علم النفس التربوي ، وعلم المكتبات ، وعلوم الحاسب الآلي ) .

ولا تشتمل هذه القائمة على جميع الأسئلة المحتملة التي تشكل مجال ما وراء علم المعلومات ، فهي مجرد توضيح لطبيعة الأسئلة ، ومن ثم فإنها يمكن أن تفيد في تحديد معالم المحتوى المتوقع لهذا العلم . وينبه كلاوس أوتن وأنطوني ديبونز إلى مراعاة عدم الخلط بين علم المعلومات وما وراء علم المعلومات ؛ فعلم المعلومات هو العلم الذي يهتم بجميع جوانب المعلومات . أما ما وراء علم المعلومات فهو علم في غاية التحديد لا يهتم إلا بأسس العلوم والتقنيات المتصلة بالمعلومات ، ولا يهتم بمحتوى هذه المجالات المتخصصة<sup>(٢٠)</sup> .

هذا ، ويرى زيانج يوزياو أن ما ذهب إليه كل من كلاوس أوتن وأنطوني ديبونز يعتبر ما وراء العلم بالنسبة للمعلومات المعرفية فقط ، لا بالنسبة لجميع فئات المعلومات كما صنفها في الفصل الأول من هذا الكتاب . وعلى ذلك فإنه يعتبر الأساس بالنسبة للمجالات المتصلة بتداول المعرفة ، كالمعلوماتية ، والترقية ، والصحافة ، وعلم المكتبات ، والتوثيق ، ودراسات الأرشيف أو المحفوظات ، وعلم المتاحف ، ودراسات الاتصال الجماهيري ، إلى آخر ذلك من المجالات التي تهتم بالمعلومات المعرفية<sup>(٢١)</sup> . ويلاحظ أن يوزياو قد استبعد كلا من اللغويات ، والسيمية ، وعلم النفس ، ونظرية المعلومات ، والمنطق الرياضي ، ونظرية الحركة الذاتية ، وعلوم الحاسب الآلي ، ونظرية الاتصال ، وبحوث المغن وتقنيات الذاكرة ، والذكاء الاصطناعي ، من تحت مظلة ما وراء علم المعلومات .

ويعبر فيرزج Wersig عن مفهوم ما وراء العلم ولكن بمصطلح آخر وهو « النظرية العامة للمعلومات general theory of information » ، والتي تمثل نظرية شانون ووفر إحدى حالاتها الخاصة . ويعرض فيرزج في هذا الصدد لا لعلم واحد للمعلومات ، وإنما لمجموعة من علوم المعلومات ، وهي في نظره جميع المجالات العلمية المهتمة بعمليات المعلومات التي تضطلع بها نظم الاتصال . ويقصد بالمعلومات هنا الحد من الالتباس ، أما



عمليات المعلومات فيقصد بها عمليات الاتصال التي تهدف إلى الحد من الالتباس .  
ويسجل فيرزيج علوم المعلومات مصنفة في أربع فئات على النحو التالي :

١ . المجالات الأساسية : وهي تلك المجالات التي تهتم بمختلف أشكال نظم المعلومات مثل :

- علم المعلومات والتوثيق ، الذي يركز على نظم المعلومات العلمية والتقنية .
- علم المكتبات ، الذي يركز على المكتبات باعتبارها عناصر في نظم المعلومات .
- بحوث الاتصال الجماهيري ، التي تركز على أنشطة الاعلام الجماهيري .
- علم الأرشفة ، الذي يركز على الأرشفات باعتبارها عناصر في نظم المعلومات .

٢ . مجالات البحث ، وهي تلك المجالات التي تهتم بجوانب معينة من عمليات المعلومات ، وهي عادة من المجالات الحديثة المنفردة عن مجالات قائمة فعلا مثل :

- سيكولوجيا المعلومات ، الذي يركز على الجوانب النفسية لعمليات المعلومات .
- اجتماعيات المعلومات ، الذي يركز على الجوانب الاجتماعية لعمليات ونظم المعلومات .
- اقتصاديات المعلومات .
- سياسيات المعلومات .
- تقنيات المعلومات .

٣ . العلوم ذات الوظائف الأساسية ، مثل :

- علم الرموز ودلالاتها Semiotics
- التكافلية العلمية Cybernetics
- النظرية العامة للنظم
- النظرية العامة للاتصال
- الفلسفة
- علم العلوم

٤ . العلوم ذات الوظائف المساعدة ، مثل :

- الرياضيات
- اللغويات
- علم الحاسب الآلى
- القانون (٢١) .

### تشابك علم المعلومات :

يتضح مما سبق أن علم المعلومات يهتم بظواهر يشاركه الاهتمام بها عدد من المجالات والعلوم الأخرى . وما فكرة ما وراء العلم ، التى عرضنا لها فى الصفحات السابقة ، سوى محاولة للتعبير عما بين العلوم التى تدور فى فلك المعلومات من تشابك . ويغفل الانتاج الفكرى لعلم المعلومات بمحاولات التعرف على المجالات المتشابكة وطبيعة التشابك ومداه . و جدير بالذكر أن خريطة هذا التشابك قد تغيرت معالمها مع تطور النظر فى علم المعلومات . ويمكن تقسيم محاولات التعرف على العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، منهجيا ، إلى ثلاث فئات :

- ١ . التأملات النظرية .
- ٢ . التحليلات المعجمية .
- ٣ . الدراسات القياسوراقية ( البليومترية ) .

والتأملات النظرية هى أقدم الفئات ، وربما كانت أقلها التزاما بالموضوعية ، حيث تعتمد على الأحكام القيمية . ومن ثم فإنها فى أدنى مستوياتها مجرد تعبير عن تميز مهنى أو انتصار لموقف شخصى ، وفى أفضل حالاتها مجرد افتراضات يعوزها التحقق العلمى . ويهتم معظم الجهود الداخلة فى هذه الفئة بعلاقة علم المعلومات بكل من المكتبات التوثيق . ولا يتسع المقام لحصر هذه الجهود ونكتفى هنا بأبرزها . فيرى روبرت تيلور R. Taylor ، على سبيل المثال ، أن علم المعلومات يتفاعل مع المكتبات فى خمسة قطاعات وهى :

- ١ . تحليل النظم الذى يهتم بتصميم وتطوير النماذج وأساليب المحاكاة فى دراسة المكتبة ككل ، أو دراسة عناصر معينة منها ، أو دراسة التشكيلات أو شبكات المكتبات .

٢ . دراسة السياق الاجتماعي الذي تعمل فيه المكتبات ، ومراعاة الظروف الاجتماعية في تهيئ المعلومات ، ومراعاة الاحتياجات الفكرية لمختلف قطاعات المجتمع ، أو مختلف فئات المجتمعات ، ومستويات النمو العلمي والتثقي .

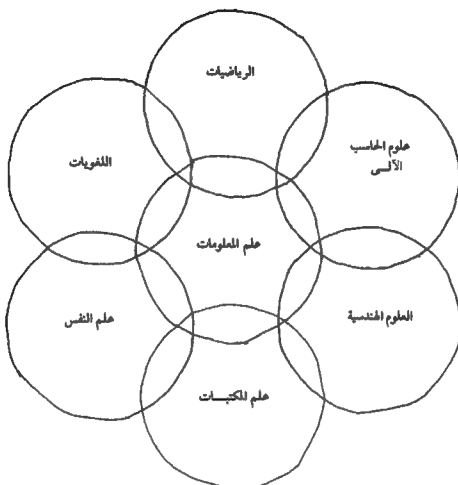
٣ . قنوات تدفق المعلومات ، والتي تشمل جميع وسائل الاتصال التي يمكن عن طريقها بث المعلومات وتلقى المعلومات . ولا تقتصر مثل هذه القنوات على الكتب وغيرها من أشكال الأوعية ، وإنما تشمل جميع الوسائل بما فيها المكتبات ومراكز المعلومات نفسها .

٤ . التنظيم أو التحليل الوراقى ( البليوجرافى ) الذى يشمل الفرز والتصنيف ، حيث يعتمد الآن ، وبشكل أكثر كثافة مما كان عليه من قبل ، على ثمره جهود علماء اللغة ورجال المنطق ، وعلماء النفس وعلماء الرياضيات .

٥ . تفاعل الانسان مع النظام ، والذي يتم بكل مظاهر التفاعل الذى يحدث بين المستخدم وكل ما يمكن أن يتوافر له من خدمات ورقابة وأدوات وأجهزة<sup>(٢٣)</sup> .

ويرى جسى شيرا Jesse H. Shera عميد المؤرخين الأمريكين أن علم المعلومات ليس نقيضاً للمكتبات ، وإنما على العكس فهما حليفان طبيعيان ، وعلى المكتبيين ألا يرفضوا هذا القريب الفكرى الجديد ، وعلى علماء المعلومات ألا يهونوا من قدر المكتبيين . وكلا المجالين قد أخطأ وسوف يخطئ ، وإذا كان المكتبيون الآن هم الأكثر خطأ فإن ذلك راجع لأنهم كان أمامهم وقت طويل للخطأ ، ولا إبتكار بدون أخطاء . وإذا كان المكتبيون وعلماء المعلومات يتحدثون اليوم بلغات مختلفة ، حيث تتطلب المفاهيم الجديدة مصطلحات جديدة ، فإنه من الممكن تحقيق الاتفاق والتفاهم المشترك فى النهاية<sup>(٢٤)</sup> .

وقد حاول كلاوس أوترن وأنطون ديونز تحليل علاقة ما وراء علم المعلومات ، بإعتباره علماً قائماً بذاته ، بالعلوم والمجالات الأخرى التى تشاركه الاهتمام بظواهر المعلومات ، وقدمنا ناتج تحليلها بيانياً كما فى شكل ١ / ٣ .



شكل ١ / ٣ العلاقات المتشابكة لعلم المعلومات

فعلم الحاسب الآلي تهتم بتجهيز المعلومات وخاصة باستخدام الحاسبات الآلية . وتركز هذه العلوم على تحليل عمليات تجهيز المعلومات وتصميم هذه العمليات وتنفيذها بواسطة الحاسبات الآلية . أما قضايا إيصال المعلومات ، والاستفادة من المعلومات من جانب الإنسان فتأتي على هامش اهتمامات هذه العلوم ، حيث تمثل خطوات التجهيز وتقنيات الحاسب الآلي بؤرة الاهتمام . فمشكلات المعلومات في علوم الحاسب الآلي تدور حول الحاسبات كآلات للتجهيز ، أما ما وراء علم المعلومات فيهتم بدراسة ووصف المفاهيم الأساسية للمعلومات ، وعمليات معالجة المعلومات ، ومن ثم فإن نظرياته تطبق على الحاسبات الآلية ، والنظم البيولوجية ، والنظم الاجتماعية ونظم المعلومات التي يقوم بتصميمها البشر ، بلا تفرقة .

وهناك صعوبة في مقارنة ما وراء علم المعلومات بالتكافلية العلمية ، نظرا لتعدد معاني التكافلية العلمية واختلافها من سياق لآخر . فإذا نظرنا إلى التكافلية العلمية باعتباره علم التحكم والاتصال في الحيوان والآلة ، فإنه وفقا لهذا التعريف يدور حول التحكم والاتصال ؛ أي التحكم في النظم لتحقيق الأهداف المرجوة ، وإيصال المعلومات لمساعدة عمليات التحكم . فالمعلومات بكل أشكالها أساسية بالنسبة لرجال التكافلية العلمية ، ولكن كوسيلة لممارسة أو تحقيق التحكم . هذا في حين تحتل المعلومات ، كمعلومات ، لا الإفادة منها بؤرة اهتمام ما وراء علم المعلومات ، بينما تأتى أوجه الافادة من المعلومات ، وتجهيز المعلومات ، على هامش اهتمام ما وراء العلم هذا<sup>(١)</sup> .

وقوانين التصنيف واختزان واسترجاع الكميات الماثلة من المعلومات هي القطاع المشترك بين علم المكتبات والتوثيق من جهة وما وراء علم المعلومات من جهة أخرى . وكما يتضح من التصوير البياني ، هناك عدد من العلوم الأخرى ذات الصلة الوثيقة بعلم المعلومات ، وهي الرياضيات وعلم النفس والعلوم الهندسية واللغويات . وقد بين كلاوس أوتن وأنطوني دييوزن أوجه ارتباط هذه العلوم بما وراء علم المعلومات في الأسئلة الأحد عشر الأساسية التي حاولا بها توضيح أهداف ما وراء علم المعلومات ومحتوا .

وقد حظيت علاقة اللغويات بعلم المعلومات باهتمام خاص في الانتاج الفكرى . وفي مطلع العقد الثامن من القرن الحالى شكل الاتحاد الدولى للتوثيق لجنة « اللغويات في التوثيق » . وقد عهدت هذه اللجنة في اجتماعاتها الأولى إلى اثنين من أعضائها ، بدراسة علاقة علم اللغة بعلم المعلومات . وقد نشرت هذه الدراسة عام ١٩٧٣ . وبما يؤخذ عليها انها نظرت إلى علم المعلومات من زاوية نظم الاسترجاع الالكترونية ، حيث توجد الاهتمامات المشتركة بين هذه النظم والدراسات اللغوية الحديثة ، وخاصة ما يتصل منها بطرق التحليل اللغوى واللغويات الحاسوبية ، والجوانب اللغوية لتحليل الوثائق ووصفها واسترجاعها . وعلى الرغم من استهلال المؤلفين للدراسة بعبارة يؤكدان فيها العلاقة الوثيقة بين علم المعلومات واللغويات « علم المعلومات وعلم اللغة حليفان طبيعيان » ، فإنها يهتمانها بروح مختلفة تماما ، حيث يقولان : « إن النتيجة الوحيدة التي نود تسجيلها نتيجة عامة ، وهى أنه من الواضح أن ما نعرفه عن كل من اللغويات وعلم المعلومات قليل ، ولا يسمح بتأكيدات نهائية حول ما بينهما من علاقات » . والتوصية الوحيدة التي

يقدمانها هي الدعوة لمزيد من الجهد في سبيل التعرف على طبيعة كل من المجالين وما بينهما من علاقات<sup>(٢٥)</sup> .

ونفس الموقف من القضية ، من حيث اعتبار النظم الالكترونية لاسترجاع المعلومات واللغويات ، نجده في دراستين أخريين ؛ الأولى سابقة للدراسة التي تبناها المعلومات واللغويات ، نجده في دراستين أخريتين ؛ الأولى سابقة للدراسة التي تبناها الاتحاد الدولي للتوثيق<sup>(٢٦)</sup> ، والثانية لاحقة عليها<sup>(٢٧)</sup> . وقد انتهت هاتان الدراستان إلى نتيجة سلبية أيضا ، حيث لم تتوصلا إلى تحديد واضح لطبيعة العلاقة بين علم المعلومات واللغويات . وقد بلغ التشابه بين هذه الدراسات الثلاث حد التطابق في العناوين . وربما كان من الممكن رد ما انتهت إليه هذه الدراسات إلى عاملين :

١ . أن علم اللغة لم يكن في ذلك الوقت قد تجاوز في تطوره نفس المرحلة التي كان يمر بها علم المعلومات . فكلاهما لم يكن قد اتضحت معالمه بعد .

٢ . قصور المنهج ، حيث تعتمد هذه الدراسات على الأحكام القيمية والتقديرية الشخصية التي يمكن أن يختلف من شخص لآخر ، وتدفع للتركيز على قطاعات معينة دون الإحاطة بأبعاد الموقف ككل . وربما كانت هناك نقاط التقاء أخرى بين علم اللغة وعلم المعلومات ، إلا أنها لم تحظ بالنظر<sup>(٢٨)</sup> .

وينفس هذه الطريقة وهي التأملات النظرية أعد واطسون L.E. Watson وزملاؤه دراسة حول مظاهر التفاعل بين علم الاجتماع وعلم المعلومات ، وكانت نظرية المعرفة في العلوم الاجتماعية هي منطقة التقاء كل من العلمين . فعادة ما تثير جهود علماء المعلومات في سعيهم لوضع أسس تنظيم معلومات العلوم الاجتماعية بعض القضايا المتعلقة بنظرية المعرفة في العلوم الاجتماعية . وتتناول هذه الدراسة هذه القضايا بالإضافة إلى قضايا أخرى تتصل بتداول المعلومات في علم الاجتماع ، وتنتهي إلى أن انتاج المعلومات وإقرارها عملية اجتماعية<sup>(٢٨)</sup> .

ولا يمكن أن نتوقع من مثل هذه التأملات النظرية حسما لقضية العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، وذلك ، كما أشرنا ، لسببين ، أولهما منهجي والثاني كامن في طبيعة علم المعلومات والمرحلة التي يمر بها .

والتحليلات المعجمية هي الفئة الثانية من الجهود الرامية للتعرف على العلاقات التشابكة لعلم المعلومات . ومن حيث انضباط المنهج وضمانات الموضوعية تأتي هذه الفئة في مرتبة وسط بين التأملات النظرية والدراسات القياسوراقية . وتهدف هذه التحليلات إلى التعرف على العلاقات الموضوعية لمجال معين ، اعتماداً على تجميعات المصطلحات المتخصصة في هذا المجال ، وتحليل هذه المصطلحات دلالياً . وأفضل تجميعات المصطلحات لهذا الغرض قوائم رموس الموضوعات أو المكانز ، أى ما يعرف الآن بلغات التكشيف ، أى التجميعات المقتنة للمصطلحات المتخصصة التى يمكن استعمالها في تكشيف الوثائق والبحث عن الوثائق في نظم الاسترجاع . ومن أقدم هذه التحليلات دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية لتجميعات المصطلحات المتخصصة في علم المعلومات ، بهدف التعرف على مصادر هذه المصطلحات ومدى تواتر استعمالها . وقد أجريت هذه الدراسة في مرحلة مبكرة نسبياً في تطور علم المعلومات ، حيث نشرت عام ١٩٦٨ . ولذلك فإن من أهم ما انتهت إليه أن مجال علم المعلومات - كما بدأ من دراسة مصطلحاته - لم تتحدد معالمه بعد . ويرجع افتقار المجال إلى الشكل المحدد ، إلى طبيعته التشابكية ، حيث تبين من الدراسة أن كثيراً من المصطلحات المستعملة في مجال علم المعلومات قد نشأت في مجالات أخرى ، واستعارها علماء المعلومات مع تغييرات طفيفة في معانيها (٢٩) .

أما الدراسة الثانية في هذه الفئة فقد أجريت في الاتحاد السوفيتي ونشرت نتائجها عام ١٩٧٥ (٣٠) . وقد تم في هذه الدراسة تحليل ستة مكانز متخصصة في علم المعلومات ، بهدف التعرف على أنماط العلاقات الدلالية للمصطلحات الواردة في هذه المكانز . وقد انتهت هذه الدراسة إلى نتيجة سلبية ، حيث لم تؤد التحليلات إلى تحقيق الهدف ، وهو تحديد مجال علم المعلومات وعلاقاته بالمجالات الأخرى استناداً إلى مؤشرات موضوعية .

والواقع أن هذا النوع من الدراسات يمثل ، كما أشرنا ، إحدى مراحل السعى نحو المنهجية في دراسة القضية . إلا أنه ينبغي أن نضع في اعتبارنا أن المكانز وغيرها من لغات التكشيف عادة ما تتأثر في بنائها باتجاهات القائمين عليها ، بحيث تعبر عن وجهة نظرهم في تقسيم المجال إلى أقسام أو فئات ، وطرق التعبير عن هذه الفئات وما بينها من علاقات . فهذه المكانز غالباً ما يتم إعدادها على أساس تقديرات شخصية أو أحكام قيمية . ولهذا إننا قلنا نجد مكنزاً يتفق ومكنز آخر على الرغم من إدعاء الاهتمام بنفس

القضية أو نفس الموضوع . ويدلو أن القائمين على مثل هذه التحليلات المعجمية ينظرون إلى المكانز ولغات الكشف هذه باعتبارها مرآة تنعكس على صفحتها خصائص الانتاج الفكرى المتخصص ، خاصة فى تقسيمه إلى فئات موضوعية . وبدلاً من التعامل مع الانتاج الفكرى بشكل مباشر ، فإنهم يتعاملون معه عن طريق وسط . وهذا الوسيط ، ونقصه به لغة الكشف ، يهتم بمحتوى الانتاج الفكرى لا ببنيته العامة<sup>(٢٢)</sup> .

والدراسات القياسوراقية هى ثالث فئات الجهود الرامية للتحقق من العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، وأكثر الفئات انضباطاً من الناحية المنهجية ، ومن ثم فإنها أقربها إلى الموضوعية . والأساس النظرى الذى تستند إليه التحليلات القياسوراقية ، أن الانتاج الفكرى المتخصص فى أى مجال هو المرآة التى تنعكس على صفحتها صورة هذا المجال وما يطرأ عليه من تطورات . وتعتمد مثل هذه الدراسات على مجموعة من الأساليب الاحصائية التى تنضوى الآن تحت راية ما يسمى بالقياسات الوراقية Bibliometrics ، أحد المجالات الأساسية فى علم المعلومات . ويصنف فى هذا السياق تلك الأساليب الخاصة بدراسة ما بين المجالات والمجتمعات التخصصية من علاقات ، وهى الاستشهاد المرجعى الذاتى Self - citation ، وتبادل الاستشهاد المرجعى Inter - citation ، والمصاحبة الوراقية Co - citation ، والمزاوجة الوراقية Bibliographic coupling . وهذه وغيرها أدوات منهجية فى تناول علماء المعلومات . وكان من الطبيعى أن تستخدم للتعرف على بعض خصائص المجال . وأقدم نماذج هذا النوع من الدراسات رسالة للدكتوراه تتناول بعض القياسات الوراقية ، اتخذت من الانتاج الفكرى لعلم المعلومات مجالاً للتطبيق ، حيث استخدمت كلا من قانون برادفورد Bradford للتشتت ، وجهة البحث Research Front ، والمزاوجة الوراقية ، والنظرية الوبائية Epidemic theory<sup>(٢٣)</sup> . وقد تم فى هذه الدراسة تحليل مقالات الدوريات الواردة فى الوراقية ( البيبلوجرافية ) المتخصصة التى أصدرتها إدارة علوم المعلومات بمركز القوات الجوية للبحوث العلمية Air Force Office of Scientific Research ( AFSOR ) بالولايات المتحدة ، بعنوان Information Sciences ، عام ١٩٦٨ . وقد بلغ مجموع مقالات هذه العينة ١٦٠ مقالا ، موزعة على ٨٨ دورية ، ويتراوح تاريخ نشرها ما بين ١٩٥٨ و ١٩٦٨ . وتبين من التحليل أن الدوريات التى نشرت فيها المقالات موزعة على إثنين وعشرين فئة موضوعية أو نوعية على النحو التالى :



عدد المقالات	الفئة
٤٨	الأتمتة
١٩	الكهرباء والمغناطيسية
١٥	الرياضيات
١٣	العلوم الطبية
١٢	العلوم ( عام )
٩	الفلسفة
٧	العلوم البيولوجية
٧	الفيزياء
٥	المكتبات
٥	علم النفس
٤	الاستخلاص والتكثيف
٣	الملاحة الجوية
٢	التربية
٢	الإدارة
٢	الدوريات الأدبية والسياسية
١	المصارف
١	الكيمياء
١	الدوريات العامة
١	علم اللغة
١	العلوم السياسية
١	علم الاجتماع
١	التسجيلات الصوتية
١٦٠	المجموع

ويكشف هذا التوزيع ، رغم ضآلة حجم العينة ، عن مدى تشتت الانتاج الفكرى لعلم المعلومات فى الدوريات ، وبالتالي عما بين علم المعلومات وتخصصات هذه الدوريات من علاقات . ونظرا لما يسجل على هذه الدراسة من مآخذ منهجية ، فإنه لا يمكن اعتبار ما انتهت إليه تصويرا دقيقا لما كانت عليه الارتباطات الموضوعية لعلم المعلومات حتى منتصف الستينيات .

وفي عام ١٩٧١ نشر ساراسفك T. Saracevic دراسة تحليلية للمجلات الخمسة الأولى من المراجعة السنوية المتخصصة في علم المعلومات والتي بدأ صدورها عام ١٩٦٦ بعنوان (Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) (٣٢) . وقد اعتمدت هذه الدراسة على بعض أساليب القياسات الوراقية ، وانتهت إلى أن هذه المراجعة السنوية تبدو تحيزا للجوانب التقنية لعلم المعلومات على حساب البحث في القضايا النظرية الأساسية للمجال ، حيث تبين من تقسيم المؤلفين الذين يتم الاستشهاد بأعمالهم بكثافة أكثر من غيرهم ، أن حوالي ١٠ ٪ منهم من المهتمين بالجوانب النظرية ، بينما كان حوالي ٤٠ ٪ من المهتمين بالدراسات التجريبية أو الإمبريقية أو الخبروية empirical ، في حين كانت البقية الباقية من المهتمين بتطوير نظم وإجراءات الممارسة .

وفي عام ١٩٧٥ قام أحد الباحثين بتطبيق قانون برادفورد للتشتت على الانتاج الفكرى لعلم المعلومات الصادر في الدوريات . وقد انتهت هذه الدراسة إلى بعض النتائج المتصلة بمدى اكتمال التغطية الوراقية للانتاج الفكرى للمجال ، ومدى التداخل بين علم المعلومات وعلم المكتبات (٣٣) .

وفي عام ١٩٨١ نشرت الحلقة الأولى ضمن سلسلة من الدراسات التي يتبناها معهد المعلومات العلمية (ISI) Institute for Scientific Information ، في الولايات المتحدة الأمريكية ، وتهدف للتعرف على بنية علم المعلومات وتطوره ، اعتمادا على الانتاج الفكرى للمجال كمصدر للبيانات ، وتحليل الاستشهادات المرجعية كمنهج . وتتناول الحلقة الأولى في سلسلة الدراسات هذه علاقة علم المعلومات بالعلوم الاجتماعية ، وتعتمد على قطاع من مرصد بيانات (SSCI) Social Sciences Citation Index يغطي الفترة من ١٩٧٥ إلى ١٩٧٧ . وقد تبين من تحليل المصاحبة الوراقية أن علم المعلومات يحتل موقعا متوسطا بين علم النفس وعلم الاجتماع ، مع ميل واضح نحو علم الاجتماع عن طريق اجتماعيات المعرفة ، أما ارتباطه بعلم النفس فيبدو واهيا ، ويمر عبر مجال الابداع . وعلى عكس ما يتصور البعض ، فإن علم المعلومات يبدو ، في سياق العلوم الاجتماعية ، والعلوم السلوكية على الأقل ، منعزلا نوعا ما . « فهو ليس بالمجال المحوري المرتبط بعلاقات وثيقة بكثير من المجالات كما يود الكثيرون أن يروه ... » ، وينتهي الباحث إلى أنه لا يرمى إلى « القول بأن علم المعلومات من العلوم الاجتماعية ، على الرغم من أنه ليس هناك من يرغب في إنكار ارتباط العلوم الاجتماعية والسلوكية

بمجال يتناول البشر الذين يقومون بإنتاج المعلومات ، ويتواصلون فيما بينهم بواسطة المعلومات<sup>(٣٤)</sup> . ويقصد بمجال علم المعلومات بالطبع .

ومن الجهود الجديرة بالتنويه في هذا السياق الدراسة التي أجراها هارمون Harmon للتكوين التشابكي لعلم المعلومات وتطور هذا العلم ، وانتهى فيها إلى القول بأنه يبدو أن علم المعلومات لم ينشأ كتطور للتوثيق واسترجاع المعلومات فحسب ، وإنما يشتمل أيضا ، بشكل مباشر أو غير مباشر ، على العديد من الجوانب والمفاهيم الأساسية للاتصال والعلوم السلوكية وغيرها من العلوم التي أسهمت في رفد هذا المجال . وقد نشأ الاتصال والعلوم السلوكية في نفس الوقت الذي نشأ فيه التوثيق . وشارك التوثيق هذه العلوم منذ البداية الكثير من مشكلاتها . وسوف تشهد بداية العقد الثامن من القرن الحالى اكتمال العلاقة التشابكية لعلم المعلومات . وبحلول عام ١٩٩٠ ربما يكون قد بلغ درجة نسبته من النضج ، بحيث يصبح من الممكن تبين مكوناته التخصصية بوضوح<sup>(٣٥)</sup> . ويتفق هذا التقدير الزمني وما أشرنا إليه في تناولنا لتطور علم المعلومات .

وأخيرا نصل إلى أعمق دراسة تحليلية للبنية التشابكية لعلم المعلومات ، وهي رسالة دكتوراه أجازتها جامعة كيس وسترن ريزيرف Case Western Reserve بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٤<sup>(٣٦)</sup> . وقد انتهت هذه الدراسة إلى أن الانتاج الفكرى لعلم المعلومات يتأثر بتسعة وأربعين محالا موضوعيا ، نذكر منها على سبيل المثال ، التكافلية العلمية ، والحاسبات الإلكترونية ، وعلم النفس ، والمنطق ، وعلم الاجتماع ، والعلوم السياسية ، والاقتصاد ، والإدارة العامة ، والتربية ، وعلم اللغة ، والرياضيات ، والفيزياء ، والكيمياء ، وعلم الأرض ، وعلم الأحياء ، والعلوم الطبية والصيدلية ، هذا بالإضافة إلى التوثيق والمكتبات والمحفوظات والطباعة . ويلقى الفصل الخامس مزيدا من الضوء على مجال علم المعلومات ومحتواه .

نخلص من كل ما سبق إلى أن علم المعلومات ، باهتمامه بدراسة طبيعة المعلومات ، والأسس النظرية والعملية لمعالجة المعلومات ، وأنماط الاستفادة من المعلومات ، وإنتاج المعلومات ، مجال متعدد الجوانب ، متشعب الارتباطات ، وأنه يبدو مرتبطا بالمكتبات والتوثيق بحكم نشأته ، وأكثر ميلا للعلوم الاجتماعية بحكم طبيعته ومناهجه . وعلم المعلومات إذن ليس مرادفا لعلوم الحاسب الالكترونى ، ولا لاستخدام

الحاسبات الالكترونية في معالجة المعلومات كما يدعى البعض . وإن من يدعى ذلك فإنما يخلط بين الغاية والوسيلة ؛ فمما الحاسبات الالكترونية وغيرها مما يدخل في تقنيات المعلومات سوى أدوات . وهذه الأدوات في تطور مستمر . أما الأسس والقوانين والنظريات فأكثر استقرارا .

## المراجع

- ( ١ ) Zunde, Pranas and John Gehl, Empirical foundations of information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 14; 1979. pp. 67-91.
- ( ٢ ) Kochen, Manfred M. Stability in the growth of knowledge. *American Documentation*, vol. 20, no. 3; July, 1969. pp. 186-196.
- ( ٣ ) Kochen, Manfred M. Views on the foundations of information science. in : Debons, Anthony ( ed. ) *Information science : Search for identity*. New York, Marcel Decker, 1974. pp. 171-196.
- ( ٤ ) Goffman, William. Information science : Discipline or disappearance ? *Aslib Proceedings*, vol. 22, no 12; December, 1970. pp. 589-595.
- ( ٥ ) Otten, Klaus. Basis for a science of Information. in : Debons, Anthony ( ed. ) *Information science : Search for identity*. New York, Marcel Decker, 1974. pp. 91-106.
- ( ٦ ) Otten, Klaus and Anthony Debons. Toward a metascience of information : Informatology. *J A-S / S*, vol. 21, no 1; January - February, 1970. pp. 69-94.
- ( ٧ ) Foskett, D. J. Informatics. *J. Doc.* vol. 26, no. 4; December, 1970. pp. 340-369.
- ( ٨ ) Vickery, B. C. The nature of information science. in : Rawski, Conrad ( ed ) *Toward a theory of librarianship*. Metuchen, N. J., Scarecrow Press, 1973. pp. 147-168.
- ( ٩ ) فيكرى ، براين كامبل وآلينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلامي لدول الخليج العربي ( قيد النشر ) .
- ( ١٠ ) Mikhailov, A. I.; A. I. Chernyl and R. S. Gilyarevskiy. Structure and main properties of scientific information; in : *Information science; its scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp. 53-73.
- ( ١١ ) Siforov, V. I. Scientific information and higher effectiveness of scientific research, in : 1<sup>st</sup> All-Union Symposium « Theory and Practice of scientific and technical information » . Moscow, VI NITI, 1970. As cited in no. 10.
- ( ١٢ ) Wiener, N. The human use of human beings. Moscow, Foreign Languages Publishers, 1958. As cited in no. 10.
- ( ١٣ ) Belkin, N. J. The concept of information in informatics. in : *Information science; its scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp. 74-89.
- ( ١٤ ) Brookes, B. C. Robert Fairthorne and the scope of information science *J. Doc.* vol. 30, no.2; 1974. pp. 139-152.
- ( ١٥ ) Brookes, B. C. The foundations of information science. Part 1. Philosophical aspects. *Journal of Information Science*, vol. 2; 1980. pp. 125-133.
- ( ١٦ ) Brookes, B. C. Personal Communication, June 1976.
- ( ١٧ ) Vagiános, Louis, Information science; a house built on sand. *Library Journal*, vol. 97, no. 2; 15 January, 1972. pp. 153-157.

- Houser, Lloyd. A conceptual analysis of information science. *LISA* Vol 10; 1988. 3-34. ( ١٨ )
- Gom, Saul. The Computer and information sciences and the community of disciplines. *Behav- vioral Science*, vol. 12; 1967. pp. 433-452. ( ١٩ )
- Yuxiebo, Zhang. Definitions and sciences of information. *Information Processing and Management*, vol. 24, no.4; 1988. pp. 479-491. ( ٢٠ )
- Wersig, G. Sociology of information and information sciences; implications for research and scientific training. In : *Information science, its scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp. 170- 183. ( ٢١ )
- ( ٢٢ ) حشمت قاسم . علم المعلومات في رحلة البحث عن هوية . في كتابه : دراسات في علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ١١ - ٥٩ .
- Taylor, Robert S. The Interface between librarianship and information science and engineering. *Special Libraries*, vol. 58, no. 1; January 1967. pp. 45-48. ( ٢٣ )
- Shera, Jesse H. Of librarianship, documentation and information science. *Unesco Bull. Libr.*, ( ٢٤ ) vol. 22, no. 2; March- April 1968. pp. 58-65.
- Sparck- Jones, Karen and Martin Kay. *Linguistics and information science*. London, Academic Press, 1973. ( ٢٥ )
- Haberland, Harmunt. Linguistics and information sciences. In : Bartsch, Renete and Theo Vennermann ( eds. ) *Linguistics and neighbouring disciplines*. Amsterdam, North Holland, 1975. pp. 57-71. ( ٢٦ )
- Montgomery, C. A. Linguistics and information science. *J A S I S.*, vol 23; 1972. pp. 195- 219. ( ٢٧ )
- Watson, L. E. et al. Sociology and information science. *Journal of Librarianship*, vol. 5, no. 4; October 1973. pp. 270-283. ( ٢٨ )
- وقد نشرت ترجمة عربية لهذا المقال في : حشمت قاسم . دراسات في علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ٨٣ - ١٠٦ . ( ٢٩ )
- Fuelhart, P. O. and D. C. Weeke. Compilation and analysis of lexical resources in information science. Washington D. C., George Washington University, 1968. ( ٣٠ )
- Chernyi, A. I. and N. A. Pashchenko. Apropos the definition of the scope of informatics as a scientific discipline ( on the basis of the analysis of thesauri for informatics ). In : *Information science; its scope, objects of research and problems*. Moscow, FID, 1975. pp. 289-305. ( ٣١ )
- Donohue, Joseph C. Understanding scientific literatures; a bibliometric approach. Massachusetts, MIT, 1973. ( ٣٢ )
- Saracevic, Tefko. Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology. *Information Storage and Retrieval*, vol. 7; 1971. pp. 127-139. ( ٣٣ )
- Pope, Andrew. Bradford's law and the periodical literature of information science. *J A S I S.*, vol. 26; 1975. pp. 207-213. ( ٣٤ )
- Small, Henry. The relationship of information science to the social sciences; a co. citation analysis. *Information Processing and Management*, vol. 17; 1981. pp. 39-50. ( ٣٥ )
- وقد ترجمت هذه الدراسة إلى العربية في كتاب : حشمت قاسم . دراسات في علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ٥٣ - ٨١ . ( ٣٦ )
- Harmon, Elmer G. Human memory as a factor in the formation of disciplinary systems. Ph. D. Dissertation, Case Western Reserve University, 1970. As cited in no. 36. ( ٣٦ )
- Atsharpanah, Shahrokh. Interdisciplinary structure of information science. Ph. D. Dissertation, Case Western Reserve University, 1984



## الفصل الرابع

### مرافق المعلومات

تمهيد :

المعلومات مورد متدفق ، وضبط هذا التدفق والسيطرة عليه أهم ضمانات استثمار هذا المورد . ومن هنا كان حرص المجتمعات منذ أقدم عصورها على اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على ثروتها من المعلومات والخبرات ، وتيسير سبل الاستفادة من هذه الثروة ، وتشتمل هذه التدابير في التسجيل والتجميع والتنظيم والاختزان والاسترجاع . ومن هنا نشأت المؤسسات العاملة في قطاع المعلومات ، والموزعة على جميع المراحل التي تمر بها المعلومات ، من إنتاج وتسجيل ونشر وتعريف بنتائج النشر ، ثم تجميع رصيد الإنتاج الفكري ، وتنظيمه واختزانه والمحافظة عليه لصالح الأجيال ، وتهيئة سبل الاستفادة منه لصالح الأفراد والمجتمعات . وتشمل مؤسسات المعلومات على وجه التحديد مراكز البحوث على اختلاف أنواعها وتنوع تخصصاتها ، ودور النشر العلمية والتجارية على اختلاف مستوياتها وتنوع اهتماماتها وأهدافها ، والمرافق الوراقية ( البليوجرافية ) التي تعرف بإنتاج الناشرين ، ثم المكتبات ومراكز التوثيق وغيرها من المرافق التي تقوم بدور المحول بين حلقات إنتاج المعلومات من جهة ، والمستفيدين من هذا الإنتاج من جهة أخرى . ولا مبالغة في القول بأن مدى ما تحظى به هذه الفئة الأخيرة من رعاية واهتمام ، يعد الآن أحد معايير الحكم على رقي المجتمعات وتحضرها . فهذه المرافق هي ذاكرة المجتمع التي تسهم في ترشيدها .

وتشكل المؤسسات العاملة في قطاع المعلومات على إطلاقه المكونات الأساسية لما يسمى بنظام المعلومات ، أما مجموعة المرافق التي تقوم بدور المحول أو الوسيط بين إنتاج المعلومات والاستفادة من المعلومات ، فتشكل نظاما فرعيا في إطار النظام الشامل . وهي موضوع اهتمامنا في هذا الفصل ، الذي نستله بمناقشة بعض المفاهيم الأساسية لتنظيم المعلومات .

## مفهوم النظام :

كلمة « نظام System » من الكلمات المستترفة ، التي تكاد تفقد قدرتها الدلالية نتيجة لكثافة استعمالها في الكثير من المجالات والسياقات ؛ فلدينا النظام الدولي ، ونظام الحكم ، والنظام السياسي ، والنظام الاقتصادي ، ونظام التعليم ، والنظام اللغوي ، ونظام المرور ، ونظام الرى ، ونظام المعلومات ، ونظام استرجاع المعلومات ، ونظام التزويد ، ونظام التصنيف ، ونظام الإعارة ، والنظام اليدوى ، والنظام الالكترونى . . . إلى آخر ذلك من مستويات وسياقات استعمال كلمة « نظام » ؛ فالكلمة تستعمل بمعنى الخطة والأداة العملية المقتنة أو مجموعة الإجراءات ، والنسق . وتدل هذه الكلمة ، في معناها الأساسى ، على مجموعة التدابير أو الموارد والعمليات والإجراءات التى ترمى إلى تحقيق هدف معين ؛ فنظام المرور مثلا ، هو مجموعة الموارد المادية والبشرية التى يتم توفيرها ، والتدابير الإجرائية التى يتم اتخاذها ، وذلك لضمان انتظام حركة المرور في نطاق معين . وعادة ما يتكون أى نظام من ثلاثة عناصر أو مكونات أساسية ، وهى المدخلات Input والتجهيز Processing والمخرجات Output . والمدخلات هى الموارد البشرية والمادية والإدارية والتنظيمية اللازمة لتحقيق الهدف . أما التجهيز فهو ما يتم بين عناصر المدخلات من تفاعل ، أما المخرجات فهى ناتج هذا التفاعل ، أو الثمرة التى يقدمها النظام ، ويمكن لهذه الثمرة أن تكون فورية أو محددة أو ملموسة أو من الممكن إدراك أثرها بشكل مباشر كما هو الحال في النظم الفيزيائية ، كما يمكن أن تكون آثارها غير مباشرة أو غير ملموسة أو بعيدة المدى أو طويلة الأجل ، كما هو الحال في معظم النظم الاجتماعية والبيئية . فإذا نظرنا إلى نظام التعليم ، على سبيل المثال ، نجد أن مدخلات هذا النظام تتكون مما يوفره المجتمع من موارد بشرية وموارد مادية ، تتمثل في المدرسين والمباني المدرسية بكل مرافقها ، وطرق التدريس ومقوماته ، فضلا عن التلاميذ أنفسهم . أما التجهيز فيتمثل فيما يتم من تفاعل بين كل هذه العناصر ؛ فالمدرس يتعامل مع التلميذ والوسائل التعليمية المختلفة ، فضلا عن المتابعة وقياس الأداء والاختبارات . . . إلى آخر ذلك من عمليات . هذا بينما تتمثل المخرجات فيما يطرأ على التلميذ من تغير نتيجة للعملية التعليمية ، وما يعود على المجتمع ككل .

ويمكن للنظام الواحد أن ينقسم إلى عدة نظم فرعية Subsystems ، بحيث يمكن أن نتبع في كل نظام من هذه النظم الفرعية معالم المكونات الأساسية ، وهى المدخلات



والتجهيز والمخرجات . فمن الممكن ، في سياق نظام التعليم أن تشكل الادارة التعليمية أو المنطقة التعليمية نظاما فرعيا ، كما يمكن للمدرسة الواحدة أن تكون نظاما فرعيا ، كذلك يمكن للفصل الدراسي أن يكون نظاما فرعيا .

والتكامل Integration أهم سمات النظام . ويقصد بالتكامل هنا - ببساطة - التفاعل الوثيق الذى يتحقق عبر قنوات الاتصال التى تسير في مختلف الاتجاهات ، ومن ثم تأثير الكل بأداء الجزء ، حيث يمكن للقصور الظاهر في قطاع أو عنصر معين في النظام ، أن يكون ناتجا عن خلل في أداء قطاع أو عنصر آخر . والتكامل شرط أساسى لكفاءة أداء النظام .. وتتوقف فعالية التكامل على كفاءة الاتصال ، والاتصال معناه تداول الرسائل الحاملة للمعلومات ، أيا كانت أشكال هذه الرسائل وسبل تداولها .

هذا عن النظام بوجه عام ، ونظام المعلومات هو موضوع اهتمامنا الرئيسى .

## نظام المعلومات :

ارتبط نظام المعلومات في أذهان البعض ، خطأ ، باستخدام الحاسبات الالكترونية في العمليات الادارية . هذا في حين أن مفهوم نظام المعلومات أقدم من الحاسبات الالكترونية وغيرها من التقنيات ؛ فنظام المعلومات هو مجموعة الموارد والتدابير والقنوات والعمليات والاجراءات التى تحكم تدفق المعلومات في وسط معين أو في مجتمع معين . ويشمل هذا النظام أنشطة إنتاج المعلومات ، وبحث المعلومات ، وتجميع المعلومات ، وتنظيم المعلومات واختزانها واسترجاعها ، والافادة منها ، وما يترتب على هذه الافادة من آثار ، ربما تقضى إلى إنتاج المزيد من المعلومات . أما الوسط الخاص بهذا النظام فيتراوح ما بين الفرد والعالم بأسره . ويعنى ذلك أن لكل منا نظامه الخاص بالمعلومات ، ولكل مؤسسة نظامها الخاص بالمعلومات ، ولكل تخصص علمى أو مجال مهنى نظامه الخاص بالمعلومات ، ولكل تجمع بشرى نظامه الخاص بالمعلومات ، وللدولة ككل نظامها الخاص بالمعلومات ، ويسمى في هذه الحالة بالنظام الوطنى للمعلومات . ونظام المعلومات في أى وسط يعد بمثابة الجهاز العصبى في الكائن الحى . ومن ثم فإنه لا غنى لأى فرد أو لأى تجمع بشرى ، أيا كانت طبيعة هذا التجمع وأهدافه ونشاطه وحدوده ، عن نظام للمعلومات .

فنظام المعلومات إذن ليس مفهوما حديثا وإنما أحد الظواهر الأساسية المصاحبة للإنسان منذ بدأ يعي العالم من حوله ويحاول التفاعل مع بيئته على اختلاف عناصرها . ومن الممكن اعتبار نظام المعلومات مرادفا لنظام الاتصال أو التواصل . ورغم تفاوت نظم المعلومات من حيث مدامها ، وما يتوافر لها من موارد وتقنيات ، وتفاوت أنماط ومستويات استخدام هذه الموارد والتقنيات ، فإننا إذا نظرنا إلى نظام المعلومات في الأساس ، نجده يتكون من أربعة عناصر أساسية ، وهي المصدر Source ، والرسالة Message ، والوسيلة Medium أو القناة ، والمتلقي Audience ، ويمكن للمصدر أن يكون فردا أو مؤسسة . ويمكن للفرد أن يكون عالما أو باحثا ، أو مؤلفا ، أو أدبيا ، أو فنانا . وعادة ما تكون لدى المصدر رسالة يريد بثها أو إيصالها . وعادة ما تكون هذه الرسالة ناتج جهد استكشافي أو إبداعي قام به المصدر . ولكي يتم بث هذه الرسالة فإن المصدر يعبر عنها باللغة المناسبة ، كالحروف الهجائية ، أو الأرقام ، أو الرموز ، أو الخطوط أو الألوان . . . إلى آخر ذلك من أشكال اللغات . ويحتاج البث إلى وسيلة أو قناة تناسب الرسالة والمدى المنتظر للبث . ويمكن لهذه الوسيلة أن تكون شفوية أو تحريرية أو حركية . كما يمكن أن تكون محدودة المدى أو واسعة الانتشار . كذلك يمكن أن تصل إلى المتلقي بشكل مباشر أو عن طريق وسيط . أما المتلقي فيمكن أن يكون فردا واحدا أو أكثر ، كما يمكن أن يكون معروفا مسبقا أو غير معروف . فالمجال متسع إذن لمزيد من التحليل لعناصر نظام المعلومات أو نظام الاتصال . والتلقي المرتد Feedback عنصر أساسي في نظام المعلومات ، لأنه يمكن للرسائل المرتدة من المتلقي إلى المصدر أن تؤدي للارتفاع بمستوى أداء هذا المصدر . وسوف نوضح ذلك فيما بعد .

ومن الممكن وفقا لطبيعة المتلقي تقسيم نظم المعلومات إلى فئتين ؛ نظم عامة ونظم متخصصة . أما على أساس الوسائل أو القنوات فيمكن تقسيم نظم المعلومات إلى فئتين أيضا ؛ نظم وثائقية Documentary ، ونظم غير وثائقية Non - documentary . والنظم الوثائقية هي تلك النظم التي تعتمد على الوسائل أو القنوات التسجيلية أو الوثائقية ، سواء أكانت هذه التسجيلات أو الوثائق صوتية أو مطبوعة أو مصورة ، أو أى شكل آخر يمكن استنساخه وتداوله وحفظه وتنظيمه واسترجاعه عند الحاجة . وعادة ما تنطوي هذه النظم على عدد من المحولات أو الحلقات الوسيطة ، التي تحول دون الاتصال المباشر بين المصدر والمتلقي ، ومن ثم لا يكون هناك مجال لفورية التلقي المرتد . ويمكن لذلك أن يؤثر سلبا

على فعالية النظام . فالمصدر في هذه النظم هم الباحثون والمؤلفون والمبدعون والأدباء ، وهؤلاء يضعون ناتج التعبير عن رسائلهم فيما تحطه أيديهم من أصول أو مسودات أعمالهم . ويمكن لهذه الأعمال أن تخضع للمراجعة أو التحرير من جانب آخرين . ثم يعهد بها بعد ذلك إلى الناشر ، الذى يدفع بها إلى المطبعة . وتخرج من المطبعة إلى الموزع . ويمكن للمتلقى أن يحصل عليها من الموزع مباشرة . وتقوم المرافق الوراقية بالتعريف بانتاج الناشرين . بينما تنتقى المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات ما يناسبها من هذا الانتاج ، حيث تقوم بتنظيمه وتجهيزه لكي يصبح فى متناول المتلقين . ويمكن أن يكون من بين هؤلاء المتلقين باحثون ومؤلفون ومبدعون ، وبذلك تكتمل دائرة نظم المعلومات الوثائقي .

أما النظم غير الوثائقية أو المباشرة أو الشخصية ، فعادة ما تكون أكثر فعالية لأنها لا تنطوى على حلقات وسيطة ، حيث الاتصال مباشر بين المصدر والمتلقى ، والتلقي المرتد فوري . وهذه النظم محدودة المدى ، كما أنها غالباً ما تكون مؤقتة . ويمكن لهذه النظم أن تنشأ بمجرد أن يلتقى شخصان ليتجاذا أطراف الحديث ، وغالباً ما يتبادلان المواقع ما بين مصدر ومتلقى . وقاعة الدرس نموذج لنظام المعلومات غير الوثائقي ؛ فالمدرس هو المصدر والطلبة هم المتلقى . ولا بد وأن يكون لدى المدرس رسالة يريد بها . ولكي يبشها فإنه يعبر عنها باللغة المناسبة ، وتصدر عن أجهزة النطق عنده أصوات معينة تحملها تيارات الهواء إلى أجهزة السمع لدى المتلقين ، لتحوّلها إلى الأجهزة المنوطة بتلقى هذه الاشارات وترجمتها أو فك رموزها ، حتى تصل إلى الجهاز الذى يقوم بتجهيزها لكي تحدث أثرها . والواقع أنه من الممكن للمدرس أن يستخدم أكثر من لغة واحدة للتعبير عن رسالته ؛ حيث يمكن أن يستخدم حركات اليد وتعبيرات الوجه ، فضلاً عن احتمال اللجوء إلى الكتابة أو الرسوم البيانية أو الوسائل الايضاحية . وربما يلجأ إلى مكبر للصوت ، حتى يصبح صوته واضحاً أو مسموعاً كما ينبغي . وبذلك لا يكتفى المتلقى بالسمع وإنما يستفيد أيضاً بالبصر . ومن شأن ذلك أن يؤدي للارتفاع بمستوى فعالية الاتصال . وفورية التلقي المرتد من مزايا هذه النظم ، كما أشرنا . ويتوقف نجاح عملية التدريس على قدرة المدرس على استثمار هذه القناة . ويمكن لهذه القناة التي تعتمد على التعبير الشفوي أو الحركي أو تعبيرات الوجه أو أية وسيلة أخرى يمكن أن يلجأ إليها الطلبة لإيصال رسالتهم إلى المدرس . وعادة ما يلتقط المدرس هذه الاشارات ليترجمها إلى معلومات ، وبناء عليها يتخذ القرارات ، كأن يرفع من صوته ، أن يعيد شرح نقطة استغلت فهمها على البعض ، بلغة أبسط . . . إلى آخر ذلك مما يؤدي إلى الارتفاع بمستوى أدواته .

ولا يمكن لأى من النوعين من النظم أن يغنى عن الآخر ؛ فالعلاقة بينهما تكاملية . فعادة ما يخرج الطالب من قاعة الدرس ( نظام غير وثائقي ) ليتعامل مع الكتاب بالمكتبة أو فى أى مكان ( نظام وثائقي ) . كما أنه من الممكن فى غالب الأحيان أن يؤدى اتصال غير وثائقي إلى اتصال وثائقي . ويحدث ذلك عندما يتوجه الطالب بسؤال إلى المدرس ، وبدلاً من أن يقدم له الاجابة يرشده إلى الكتاب الذى يمكن أن يجد فيه الاجابة عن سؤاله . وكما تتمثل النظم اللا وثائقية فى قاعات الدرس فلإنها توجد أيضاً فى المحاضرات العامة والندوات والمؤتمرات وغيرها من اللقاءات العلمية . هذا بالإضافة إلى وجودها فى المراكز الارشادية والمؤسسات الاستشارية ، وفى معظم جوانب حياتنا ، وذلك لأننا قلما نلجأ إلى كتاب أو وثيقة التماسا للاجابة عن سؤال معين . أى أننا على الرغم من قدرتنا على القراءة ، لا نستثمر هذه الامكانية كما ينبغي . وأسباب ذلك كثيرة ، قد نصادف بعضها فى ثنايا هذا الكتاب .

### نظام استرجاع المعلومات :

أشرنا ، فى حديثنا عن نظم المعلومات الوثائقية ، إلى وجود بعض الحلقات الوسيطة أو المحولات فى هذه النظم . ويهمننا من هذه الحلقات تلك المؤسسات التى تمثل حلقة وصل بين حلقات انتاج المعلومات من جهة والافادة من المعلومات من جهة أخرى ، حيث تقوم هذه المؤسسات بتجميع أوعية المعلومات ، وتنظيم هذه الأوعية واختزانها بشكل ييسر استرجاعها عند الحاجة . وهذه هى نظم استرجاع المعلومات Information Retrieval Systems أو نظم اختزان المعلومات واسترجاعها Information Storage and Retrieval Systems ، أو نظم المعلومات ، عند البعض لأغراض الاختصار لا أكثر . ونرجو أن يكون الفرق بين نظام المعلومات ونظام استرجاع المعلومات واضحاً ؛ فنظام استرجاع المعلومات جزء من نظام المعلومات الوثائقي . وعادة ما تسقط كلمة الاختزان من اسم هذه النظم لأن الاختزان مفهوم ضمني ؛ فلا استرجاع إلا لما يتم اختزانه . وقد ناقشنا قصة المصطلح « استرجاع المعلومات » فى الفصل الثانى . وما نود أن نؤكد هنا ، أنه من الممكن النظر إلى المكتبات بكل أنواعها ، كما سنرى ، وإلى المرافق الوراقية على اختلاف مستوياتها وتباين أهدافها وتنوع تخصصاتها ، باعتبارها نظماً لاسترجاع المعلومات . هذا بالإضافة إلى أن لكل منا كبشر نظامه الشخصى ، الذى أودعه الخالق جلّت قدرته طيات عقله ، لاسترجاع المعلومات . وما نشأت هذه النظم التى نصادفها الآن فى كل مجال ، إلا لدعم

هذا النظام الشخصي ، وأقصى ما تطمح إليه ، محاكاة وظائفه الأساسية ، ولكن هيهات . وإذا كانت ذاكرة الانسان قدرتها على الاختزان محدودة ومدادها الزمنى قصير لأن النسيان من نعم الله على خلقه ، فإن قدرة العقل البشرى على الربط والتمثل والاستنتاج والابتكار ، إلى آخر ذلك من عمليات التجهيز لا تضارع . أضف إلى ذلك أن ما يسمى بنظام استرجاع المعلومات ، لا تسترجع كما رأينا معلومات ، وإنما تسترجع الوثائق المشتعلة على المعلومات . ومعظمها لا يسترجع هذه الوثائق مباشرة . وإنما يقدم لنا مفاتيح الوصول إلى هذه الوثائق فى مستودعاتها . ويمجرد أن يفكر الفرد فى الاحتفاظ ببعض الكتب أو المذكرات أو الوثائق ، فى منزله أو فى مكتبته ، عن اقتناع بجودها ، لأغراض التعلم أو الشفق أو مواجهة أعباء الحياة أو الالتزامات الوظيفية ، أو لأغراض الترويح أو تزجية وقت الفراغ ، تنشأ نظم الاسترجاع التى نتم بها فى هذا الكتاب . فلكى يسر الفرد مهمة استرجاع إحدى الوثائق التى احتفظ بها ، من جانبها هو أو من جانب أفراد أسرته أو زملائه فى العمل ، فإنه يرتب هذه الوثائق وفقاً لنظام معين . ومن الطبيعى أن يزداد هذا النظام تعقداً مع تزايد عدد الوثائق .

### من النظام الفردى إلى النظام الجماعى :

قدرة الفرد على تجميع وتنظيم ما يلقى حاجته من أوعية المعلومات ، بالطبع محدودة . وهذه حقيقة قديمة ، ولم تعد الآن بحاجة إلى برهان . وعادة ما تضطلع الجماعات أو المجتمعات بمسئولياتها بمجرد أن يبلغ الجهد الفردى مداه . وقد تجاوز الجهد الفردى فى تجميع وتنظيم أوعية المعلومات مداه منذ أمد بعيد ، حيث اكتسب هذا النشاط طابعه المؤسسى منذ فجر التاريخ ، وكانت البداية ، كما نعلم ، فى مصر الفرعونية وما بين النهرين . ولا مجال لتتبع التطور التاريخى للمؤسسات التى تقوم بتجميع أوعية المعلومات وتنظيمها وتيسير سبل الاستفادة منها . ويمكن التماس هذا التاريخ فى كتب تاريخ الحضارة بوجه عام وتاريخ المكتبات بوجه خاص . وربما يكون قد اتضح لنا الآن ، وبما لا يدع مجالاً للشك ، أن نظام استرجاع المعلومات إسم جديد لنشاط قديم . فالوظيفة الأساسية لما يسمى بالمكتبات ، ودور الأرشيف والمحفوظات ، ومراكز التوثيق ، ومراكز المعلومات ، هى اختزان المعلومات واسترجاعها ، مع تفاوت بالطبع فى الحدود النوعية واللغوية والجغرافية والموضوعية للاهتمامات ، وحدود ما يقدم من خدمات ، ومدى الاعتماد على

التقنيات الحديثة ، إلى اخر ذلك من فروق الدرجة التي لا تحس النوع كما أشرنا .  
ولأغراض التبسيط ، ومراعاة لطبيعة هذه المؤسسات ، باعتبارها مرافق للخدمات ، نؤثر  
استعمال كلمة « المرافق » للدلالة على كل هذه الأشكال من المؤسسات .

لقد تطورت هذه المرافق نتيجة لتطور النشاط العلمى والثقافى والاقتصادى  
والسياسى للمجتمعات . ورغم تفاوت مستوى التطور من مجتمع لآخر ، نتيجة لتفاوت  
مستوى الوعي ومدى الحرص ، فإن هذه المرافق ، أيا كان مستوى تقدمها ومدى اكتمال  
مقوماتها ، تشكل فى أى مجتمع ، نظاما فرعيا متكاملا ، فى إطار ما يسمى بنظام  
المعلومات . ويسمى هذا النظام الفرعى ، على المستوى الوطنى ، بالنظام الوطنى لمرافق  
المعلومات . وإذا نظرنا إلى هذا النظام حيثما اكتملت مقوماته الأساسية نجده يتخذ شكلا  
أقرب ما يكون إلى الهرم ، حيث تشكل المكتبات المدرسية قاعدة هذا الهرم ، تليها  
المكتبات العامة ، ثم المكتبات الجامعية ، ثم المكتبات المتخصصة وما فى مستواها من  
المرافق الأخرى ، ثم المكتبات الوطنية ، بينما ترتفع على قمة هذا الهرم ، فى الدول التى  
أخذت بأسباب التخطيط السليم فى قطاعات المعلومات ، سلطة على أعلى مستوى  
مناسب ، ترعى هذا النظام . وهذا تصوير مبسط لهذا النظام الذى لا يوجد فى فراغ ،  
ولا يوجد كهدف فى حد ذاته ، وإنما تتوقف فعاليته على مدى تفاعله الوثيق مع المجتمع  
بكل قطاعاته . والتفاعل يعنى التأثير المتبادل ، فكما يؤثر هذا النظام فى مجتمعه ، هناك  
مؤسسات أخرى تدعم نشاطه بشكل أو بآخر . ولا ننسى أيضا أن هذا النظام الوطنى  
مرتبط بنظام عالمى من خلال قنوات وصل متعددة الأشكال ، متفاوتة المستويات ، متنوعة  
الوظائف والأهداف . وإذا كان الحديث قد كثر فى مصر ، فى الآونة الأخيرة ، حول  
ما يسمى بالغزو الثقافى ، فإن قوة هذا النظام هى الدرع الواقى ضد هذا الغزو ، لأنه  
لا غزو إلا حيثما يكون هناك فراغ . ونحاول فيما يلى التعرف على أهم مكونات هذا  
النظام ، مؤكدين ما بين هذه المكونات من تكامل .

### المكتبات المدرسية :

قد يعجب البعض لذكر المكتبات المدرسية فى هذا السياق ، ولكن عجبهم لن يطول إذا  
علم أن هذه المكتبات هى الأساس الذى تتوقف على متانته قوة النظام وفعاليته . فالمكتبات  
المدرسية هى الأساس لسببين على الأقل ؛ أولهما أن المكتبات المدرسية هى أكثر أنواع

المكتبات عددا وأوسعها انتشارا ، في الظروف الطبيعية . ففي ظل تعليم إلزامي ، أيا كان المدى العمري للإلزام ، والایمان بأن المكتبة مرفق أساسي في أى مدرسة ، إن لم تكن أهم هذه المرافق على الإطلاق ، والحرص على توفير المقومات الأساسية للمكتبة ، ودعم جهودها بما يكفل اضطلاعها بمهامها على خير وجه ، على ضوء كل ذلك ، يمكن لكل من بلغ سن الإلزام أن يتعامل مع المكتبة المدرسية . ويمرور الوقت وتعاقب الأجيال يصبح لهذه المكتبة أثرها في حياة جميع المواطنين بلا استثناء . أما عن السبب الثاني ، فإن المواطن يتعامل مع المكتبة المدرسية في أهم مراحل تكوينه ، ومن ثم فإنه يمكن للعادات والقيم والخبرات المكتسبة من التعامل مع هذه المكتبة أن تصاحب الفرد في جميع مراحل حياته . ومن مجموع الأفراد يتكون المجتمع بالطبع . وإذا كانت أجيالنا الحالية قد أثبتت عجزها عن استثمار ثروة المعلومات لصالح المجتمع كما ينبغي ، بل عجزها أيضا عن استثمار قدرتها على القراءة ، فإنما يرجع ذلك ، في الأساس إلى قصور أو غياب المكتبة المدرسية . ودليلنا على ذلك ما يعانيه مجتمعنا من مشكلات ناتجة عن قصور الإدارة في كثير من المجالات وعلى مختلف المستويات ، وهي مشكلات لا تخفى على أحد . فالقرار الإداري ، رضينا أم أبينا مرتبط بالتكوين الأساسي والتربية ، والمكتبة المدرسية أهم مقومات العملية التربوية والتعليمية .

والمكتبة المدرسية ، كما هو واضح من إسمها ، في خدمة مجتمع المدرسة بعناصره الثلاثة ؛ التلاميذ والمدرسون والإدارة . يمكن ، في بعض الظروف الخاصة ، أن يمتد نشاط المكتبة المدرسية خارج جدران المدرسة ، ليشمل المجتمع المحيط بها . وللمكتبة المدرسية أربع وظائف أساسية ، وهي الوظيفة التعليمية ، والوظيفة التربوية ، والوظيفة التثقيفية ، والوظيفة الترويحية . وبالنسبة للوظيفة التعليمية يمكن للتلاميذ ، بتوجيه من المدرسين ، أن يتعاملوا مع المكتبة كما يتعاملون مع المختبر ، وبذلك تتحول العملية التعليمية من التلقين بكل سلبياته ، إلى الاستكشاف بما له من إيجابيات . أما عن الوظيفة التربوية ، فإنه فضلا عن اكتساب التلاميذ لعادات التعامل مع موارد المعرفة ، يكتسب التلاميذ بتعاملهم مع المكتبة المدرسية الكثير من الخبرات ، كما يترسخ لديهم العديد من القيم الإيجابية كالنظام ، والموضوعية ، والاثار ، واحترام الملكية العامة . ولا تقتصر مقتنيات المكتبة المدرسية على ما يتصل بالأغراض التعليمية ، وإنما تقتني أيضا ما يسهم في توسيع المدارك ومساعدة التلاميذ على الإلمام بما حولهم بما يكفل التفاعل المثمر مع مجتمعهم ، وهذه هي الوظيفة التثقيفية بعينها . أما عن الوظيفة الترفيهية فإنه يمكن

للتلاميذ أن يجدوا بمكتبة المدرسة ما يمكنهم من تزجية وقت فراغهم بطريقة مفيدة ، تعود عليهم وعلى مجتمعهم بالنفع .

ولم تعد مقتنيات المكتبة المدرسية تقتصر على الكتاب بشكله التقليدي ، وإنما تهتم بجميع أشكال أوعية المعلومات ، من سمعية وبصرية ، والإلكترونية ، إلى غير ذلك من الوسائل التعليمية . وقد أدى ذلك إلى تغير اسم المكتبة المدرسية ، في بعض المجتمعات ، إلى مركز الوسائل التعليمية Media Centre أو مركز الموارد التعليمية Resource Centre . إلا أننا نميل للاحتفاظ بإسم المكتبة ، وخاصة في لغتنا العربية ؛ فالمكتبة مشتقة من أصل لغوي ثرى ، يربطها بأبرز معالم الحضارة البشرية ، الكتاب . كما أن الكتاب هو الكتاب مهما تغير شكله المادى ، ومهما اختلفت وسيلة اخراجه ؛ فالكتاب هو المطبوع ، وهو المسموع ، وهو المصور ، وهو المسجل الكترونيا ، وهو المسجل بأشعة الليزر ، أو بأى تقنية أخرى لم نرها بعد .

### المكتبات العامة :

والمكتبة العامة ، كما هو واضح من إسمها ، هى المكتبة التى تقدم خدماتها لجميع فئات المجتمع بلا تفرقة على الإطلاق . ومن ثم فإنه يقال إنها « جامعة للشعب تهب العلم حرا لكل من يقصدها » . وتهتم المكتبات العامة بجميع مجالات المعرفة ، ولها أربع وظائف أساسية ، وهى الوظيفة التثقيفية ، والوظيفة التعليمية ، والوظيفة الإعلامية ، والوظيفة الترويحية . فالمكتبة العامة تحرص على توفير الموارد وتقديم الخدمات التى تكفل للمستفيد منها تنمية التذوق الفنى والجمالى ، فضلا عن التكيف مع ظروف المجتمع ، وهذه هى الوظيفة التثقيفية . وللوظيفة التعليمية للمكتبة العامة جانبان أساسيان ؛ أولهما دور هذه المكتبة فى دعم وظيفة المكتبة المدرسية ، حيث تستقبل الأطفال فى سن ما قبل المدرسة ، كما أنها تقدم خدماتها للتلاميذ حيثما لا تتوافر المكتبة المدرسية لآى سبب من الأسباب . أما الجانب الثانى فيتمثل فى دور المكتبة العامة فى تعليم الكبار ، حيث توفر لمن تخلصوا من الأمية فى سن متأخرة ، المواد القرائية المناسبة لمستواهم القرائى واهتماماتهم المهنية ، حتى لا يرددوا إلى الأمية . أما بالنسبة للوظيفة الإعلامية فإن المكتبة العامة عادة ما تحرص على توفير مقومات الاحاطة بالأحداث الجارية والقضايا التى تهتم بمجتمع المستفيدين ، والتحديات التى تواجهه . أما عن الوظيفة الترويحية فإن هذا النوع من



المكتبات عادة ما يحرص على اقتناء المواد التي يمكن أن يفيد منها أفراد المجتمع في ترقية وقت الفراغ ، سواء كانت هذه المواد من الكتب أو المجلات العامة ، أو المطبوعات بوجه عام ، أو من التسجيلات السمعية والبصرية .

ولا تقتصر الأنشطة التي توفرها المكتبات العامة على القراءة ، وإنما تشمل أيضا الندوات والعروض الفنية ، وغير ذلك من الأنشطة التي تدور في فلك الكتاب ، وتعمل في نفس الوقت على الارتقاء بمستوى فعالية المكتبة .

وعلى الرغم من إتساع مجال اهتماماتها الموضوعية ، وحرصها بوجه عام على تغطية جميع التخصصات ، فإن المكتبة العامة غالبا ما تبتدى تحيزا خاصا لموضوعات معينة ، وهي الموضوعات المرتبطة بالبيئة التي تخدمها ؛ فمن الطبيعي ، على سبيل المثال ، أن تهتم المكتبة العامة في البيئة الريفية بالزراعة والاقتصاد الزراعي ، وغير ذلك من اهتمامات هذه البيئة . ولقد كان للمكتبات العامة دورها البارز في خدمة بعض القطاعات الصناعية في المناطق التي تميزت بها في بريطانيا .

ويمكن لبعض المكتبات العامة المركزية ، على مستوى المحافظة مثلا ، أن تقوم بدور الأرشيف الاقليمي لهذه المحافظة . هذا وقد ساهمت المكتبات العامة في بعض المجتمعات المتقدمة التطورات الحديثة في تنظيم مرافق المعلومات ، حيث تحولت إلى ما يعرف الآن بمراكز المعلومات المجتمعية Community Information Centres ، تلبي حاجة المجتمع إلى المعلومات في مختلف المجالات ، مستعينة بأحدث التقنيات المناسبة .

وفضلا عن المقاز المركزية في التجمعات البشرية الكثيفة ، يعتمد تقديم الخدمة المكتبية العامة على ما يسمى بنقاط الخدمة المتقدمة في المؤسسات الاجتماعية والشركات والصانع ، فضلا عن التجمعات البشرية الصغيرة . أما خدمة التجمعات البشرية المتفرقة في مناطق نائية ، فتعتمد على ما يسمى بالمكتبات المتنقلة Bookmobile .

وأيا كانت الإمكانيات المتوافرة ، فإن المكتبات العامة عادة ما تفرد ركنا مستقلا للأطفال ، توفر به ما يناسبهم من مقتنيات ، حيث يتم تنظيم هذه المقتنيات بما يناسب المستوى الادراكي للأطفال ، كما تقدم في هذا الركن الخدمات المناسبة لهم كمجموعات القراءة وغيرها . ولا شك أن الجمع بين الخدمة المكتبية العامة للكبار والصغار معا في مقر

واحد ، مع تخصيص مدخل خاص للأطفال ، هو الأفضل لكل من الفئتين ، فالطفل عادة ما يذهب إلى المكتبة بصحبة كبير ، ومن حق هذا الكبير أن يجد الخدمة التي تناسبه .

وإذا كانت مسؤولية المكتبات المدرسية تقع على عاتق السلطات التعليمية في المجتمع ، فإن مسؤولية المكتبات العامة غالبا ما تكون موزعة بين المجالس المحلية أو البلديات ، ووزارة الثقافة ، فضلا عن الأندية ومراكز الشباب ، وبعض الجمعيات الخيرية .

### المكتبات الجامعية :

تأتي هذه الفئة من المكتبات في المرتبة الثالثة من حيث نصيبها النسبي من إجمالي أفراد المجتمع على المستوى الوطني وتسمى أيضا بالمكتبات الأكاديمية . وربما كانت مكتبة الإسكندرية البطلمية أقدم المكتبات الجامعية . وتخدم المكتبة الجامعية مجتمع الجامعة بكل عناصره ، من طلبة المرحلة الجامعية الأولى ، وطلبة الدراسات العليا ، وأعضاء هيئة التدريس ، والباحثين المتفرغين ، والعاملين بالجامعة ، فضلا عن امتداد خدماتها بحيث تشمل أيضا الباحثين من خارج الجامعة . وتساند المكتبة الجامعية الجامعة في الاضطلاع بمسؤوليتها الثلاثية ، وهي التعليم والتأهيل في التخصصات العلمية والمهنية المختلفة ، والبحث وتنمية المعرفة ، والمساهمة في تنمية المجتمع . فلكل جامعة برامجها الخاصة بالتعليم وتأهيل المتخصصين والمهنيين ، وفقا لخطط أو أولويات معينة تتفق واحتياجات المجتمع ، كما أن لها أيضا برامجها وخططها الخاصة بالدراسات العليا والبحوث الأساسية الرامية لتطوير المعرفة البشرية ، والبحوث التطبيقية اللازمة لتطوير الخدمات ومقومات الانتاج ، هذا بالإضافة إلى المشاركة الإيجابية المباشرة في مشروعات التنمية الاجتماعية ، في البيئة المحيطة بها . وتحرص المكتبات الجامعية على توفير مصادر المعرفة ، وتقديم الخدمات المناسبة لهذه الخطط والبرامج والمشروعات .

وحيثما نتحدث عن المكتبة الجامعية ، فإننا لا نقصد في الواقع مكتبة واحدة قائمة بذاتها ، وإنما نقصد تشكيل المكتبات التي تعمل على خدمة مجتمع الجامعة بكل مكوناته وعلى اختلاف مستوياته . ففي معظم الجامعات ، تشكيلات من المكتبات ، وإن اختلفت هياكل هذه التشكيلات وعلاقة مكوناتها ببعضها البعض ، من جامعة إلى أخرى . وربما أمكن تبين معالم أربعة أنماط لتنظيم التشكيلات المكتبية الجامعية ؛ فهناك أولا النمط

المكون من مكتبة مركزية ومجموعة من المكتبات الفرعية في الكليات والمعاهد ومراكز البحوث . والنمط المكون من إدارة مركزية تشرف على مجموعة من المكتبات الفرعية . والنمط المكون من مجموعة من المكتبات القطاعية المركزية ، وغالبا ما يتكون هذا النمط من ثلاث مكتبات إحداها للعلوم الطبيعية والتقنية ، والثانية للعلوم الاجتماعية ، والثالثة للانسانيات . وهناك أخيرا النمط الرابع الذى يميز بين المكتبات التى تستخدم طلبة المرحلة الجامعية الأولى والعملية التعليمية بوجه عام ، والمكتبات التى تستخدم طلبة الدراسات العليا وأغراض البحث بوجه عام . ويمكن أن نجد فى نفس الجامعة تنظيما يجمع بين أكثر من نمط واحد من هذه الأنماط فى نفس الوقت .

وهناك تناسب طردى بين مدى عراقة الجامعة ومدى تعقد بنى الخدمة المكتبية فيها . ويتضح ذلك بجلاء عند المقارنة بين الجامعات البريطانية العريقة والتى تعرف بالجامعات الفدرالية مثل أكسفورد وكمبردج ولندن وأدنبره من ناحية ، والجامعات البريطانية الحديثة . فتراكمات الممارسات المتعاقبة فى الأولى أشد وطأة مما هى عليه فى الثانية .

### المكتبات المتخصصة وما فى مستواها :

إذا كانت كل من المكتبات المدرسية والعامة والجامعية تهتم ، بحكم مواقعها والتزاماتها ، بجميع مجالات المعرفة ، مع تفاوت فى مستويات الاهتمام بالطبع ، فإن المكتبات المتخصصة تهتم بمجالات أو قطاعات معينة ، تتفق وإهتمامات المستفيدين من خدماتها . فالمكتبة المتخصصة تكتسب صفتها من توجيه مواردها وخدماتها لصالح قطاع معين من المستفيدين ، حيث تنتقى من الانتاج الفكرى ما يتفق والتخصصات الموضوعية والالتزامات الوظيفية لهذا القطاع . وهذه النوعية من المكتبات فى خدمة البحث واتخاذ القرارات فى المقام الأول . وعادة ما نجدها فى مراكز البحوث ، وهيئات الخدمات ، والمؤسسات الصناعية وغيرها من الوحدات الانتاجية ، والأجهزة الحكومية ، وبعض المنظمات الاقليمية والدولية ، والجمعيات العلمية والاتحادات المهنية ، إلى آخر ذلك من التجمعات التخصصية . ويكفل التخصص الموضوعى لهذه المكتبات القدرة على تحقيق قدر كبير من الشمول والتمتع فى تغطية الانتاج الفكرى المتخصص . هذا بالإضافة إلى أن تلبية احتياجات المستفيدين من هذه المكتبات تتطلب قدرا من الدينامية لا يتوافر فى النوعيات السابقة .

ولتوفير مقومات الدينامية وضمان الارتباط الوثيق بمجتمع المستفيدين ، فإن المكتبات المتخصصة عادة ما تتبع أساليب ، وتستخدم أدوات عمل ، وتقديم خدمات ، تختلف عما يمكن أن نجده في الأنواع الأخرى من المكتبات . وكما سبق أن رأينا في الفصل الثانى من هذا الكتاب ، فإن المكتبات المتخصصة كانت تمثل جبهة التطورات المتلاحقة في مجال المكتبات ، وهى التطورات التقنية فى أدوات وطرق التحليل الموضوعى للوثائق ، وتقنيات الاستنساخ والمصغرات الفيلمية ، التى أفضت إلى ظهور التوثيق .

ويقودنا ذلك إلى اسم جديد اكتسبته المرافق العاملة على توفير احتياجات التجمعات المتخصصة من المعلومات ، وهو « مركز التوثيق » . ونود أن نؤكد أن الفرق بين المكتبة المتخصصة ومركز التوثيق فارق فى الدرجة وليس فارقا فى النوع . فكلاهما يعمل على خدمة المتخصصين ولكن بدرجات متفاوتة ؛ فبينما كانت المكتبة المتخصصة تقوم بتجميع الأوعية التقليدية للمعلومات ، يقوم مركز التوثيق بتجميع الأوعية التقليدية ، والتقليدية المحدثه من مواصفات قياسية ، وبراءات اختراع ، وتقارير بحوث ، والأوعية غير التقليدية من المصغرات الفيلمية ، والتسجيلات الإلكترونية وغيرها . وبينما كانت المكتبات المتخصصة تستخدم الأساليب التقليدية فى فهرسة المقتنيات وتصنيفها واختزانها ، يقوم مركز التوثيق بتجهيز مقتنياته من الأوعية مستخدما الأساليب غير التقليدية التى تكفل تحقيق العمق المناسب فى التحليل الموضوعى ، كالتكثيف والاستخلاص ، فضلا عن استخدام التقنيات الحديثة فى الاختزان والاسترجاع . وقد جاءت نشأة مراكز التوثيق فى سياق الجهود الرامية لتخفيف وطأة مشكلة المعلومات عن كاهل المستفيدين من الباحثين والمسؤولين عن اتخاذ القرارات الفنية والإدارية . فنشأت خدمات جديدة كالترجمة العلمية ، وإعداد التجميعات الوراقية استجابة لطلبات المستفيدين ( البحث الراجع للإنتاج الفكرى ) والأحاطة الجارية ، والبحث الانتقائى للمعلومات . . . إلى آخر ذلك من الخدمات المصاحبة لاستخدام التقنيات الحديثة فى اختزان المعلومات واسترجاعها . وبينما كان من سياسة المكتبة المتخصصة انتظار المستفيد لياقن بدافع ذاتي التماسا للمعلومات التى يحتاج إليها أو يعتقد أنه بحاجة إليها ، فإن من سياسة مركز التوثيق الذهاب إلى المستفيد حيثما وجد ، فى معمله أو فى موقعه .

ويمكن لأى مكتبة متخصصة أن تتحول إلى مركز للتوثيق إذا ما اتجهت نحو الدينامية فى تعاملها مع المستفيدين ، وحرصت على تحقيق العمق فى تغطية الإنتاج الفكرى فى مجال

تخصصها ، وتحليل هذا الانتاج تحليلًا مناسبًا ، واستعانت في عملها بالأساليب التقنية الحديثة . وإذا نظرنا إلى مركز التوثيق في صورته الراهنة نجد أنه يتكون من المكتبة ، ووحدة التوثيق ، ووحدة النشر ، بالإضافة إلى الوحدات والأقسام الإدارية . فالمكتبة هي الأساس ، وتقوم بدور الاقتناء والتنظيم الأساسي للمقتنيات وإدارة خدمات تداول هذه المقتنيات . أما وحدة التوثيق فتكفل بالتكشيف والاستخلاص والاستنساخ والتصوير المصغر ، وإعداد الوثاقيات المتخصصة ، وإنشاء مرصد المعلومات المحلية . أما وحدة النشر فتتولى تحرير ونشر بعض الأوعية الأولية ، والمراجعات العلمية ، والتقارير الإدارية ، والنشرات الإعلامية ، وغير ذلك من الأعمال التي تكفل التفاعل الوثيق بين مركز التوثيق ومجتمع المستفيدين من خدماته .

ولما كان من الممكن لأي مكتبة متخصصة أن تتحول إلى مركز للتوثيق فإن نمط توزيع مراكز التوثيق على المستوى الوطني هو نفس نمط توزيع المكتبات المتخصصة . ومسايرة للاتجاه العام على المستوى العالمي بدأت كلمة « التوثيق » تتوارى تدريجياً ، حيث بدأت تصاحبها في أسماء بعض المرافق كلمة « المعلومات » ، حيث نجد ما يسمى بمركز التوثيق والمعلومات . والممارسات السائدة الآن هي إحلال كلمة المعلومات كلية محل كلمة التوثيق . وعلى ذلك فإنه يمكن القول بأن الفرق بين التوثيق والمعلومات على مستوى الممارسة التطبيقية ، لا على مستوى الأسس النظرية ، فارق في الدرجة وليس فارقاً في النوع . فلا اختلاف الآن بين المكتبة المتخصصة ومركز التوثيق ومركز المعلومات . وليس أدل على ذلك من مقاومة بعض المكتبات المتخصصة القوية لرياح التغيير والاحتفاظ بإسمها ، كما هو الحال ، على سبيل المثال ، بالنسبة للمكتبة القومية للطب والمكتبة الزراعية القومية في الولايات المتحدة الأمريكية ، وكلا المرفقين يستخدم أحدث تقنيات المعلومات ، ويقدم خدمات ديناميكية تتجاوز النطاق القومي .

وبالإضافة إلى المكتبات ومرافق المعلومات المتخصصة موضوعياً ، أي التي تركز على الانتاج الفكرى في موضوع معين ، هناك مرافق معلومات متخصصة نوعياً ، أي تهتم بشكل أو بآخر من أوعية المعلومات ، كتقارير البحوث ، وسرعات الاختراع ، والمطبوعات الرسمية ، ومطبوعات المنظمات الدولية أو الإقليمية ، والأرشيفات الصحفية .

## مراكز تحليل المعلومات :

وعلى نفس مستوى المكتبات المتخصصة ظهرت نوعية حديثة نسبيا من مرافق المعلومات ، تسمى مراكز تحليل المعلومات . ويتجاوز دور هذه المراكز مجرد الوساطة بين المستفيد ومصادر المعلومات ، حيث تقوم بإنتاج معلومات جديدة ، اعتمادا على تجميع وتقييم وتمحيص ومقارنة ما يتوافر لها من معلومات وحقائق . وقوام هذه المراكز مجموعة منتقاة من خيرة العلماء ورجال التقنية . ويعمل كل مركز من هذه المراكز في نطاق تخصص موضوعي معين ، حيث يقوم بتجميع وصيد المعلومات المتوافرة في هذا الموضوع ، وتقييم هذا الرصيد وتحليله وتحليله نقديا ، ثم تسجيل ناتج هذا التحليل بشكل مركز ، في ملفات أو جداول ، أو مراجعات علمية .

وجهد هؤلاء العلماء في هذه المراكز ليس جهدا تنظيميا ، وإنما جهد علمي مبتكر ، حيث ينطوى على التقدير الواعي لقيمة ما يتلقون من معلومات جديدة على ضوء ما لديهم من معلومات ، مستخدمين في ذلك أساليب التحليل والربط والاستقراء والاستنتاج المناسبة . ويستلزم ذلك الإحاطة الواعية بالتطورات العلمية وجهود البحث والتطوير في مجال تخصصهم . وتتراوح نتائج هذا الجهد العلمي ما بين المعلومات والحقائق المركزة التي يفيد منها المسئولون عن اتخاذ القرارات ، والمعلومات المفصلة التي يمكن أن يفيد منها الباحثون ورجال التقنية ، والتي يمكن أن تشتمل على تلخيص للتجاهات السائدة ، أو تحليل شامل للأوضاع الراهنة في مجال معين ، والخدمات الاستشارية المتخصصة<sup>(١-٣)</sup> .

وتقدم هذه المراكز خدماتها عن طريق الرد على استفسارات المستفيدين ، والإحاطة الجارية . وغالبا ما تنشأ مراكز تحليل المعلومات في المجالات الحيوية أو الاستراتيجية ، المرتبطة بالأمن القومي ، ومصادر الطاقة ، ومجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وتسمى هذه المراكز الآن بمراكز دعم القرار Decision Support Systems ، حيث تستعين بكثافة بإمكانات الحاسب الإلكتروني في إجراء بعض التحليلات .

## بنوك المعلومات :

للبينات والحقائق أو المعطيات الاحصائية أهميتها في قياس الأداء ، ووضع الخطط واتخاذ القرارات ، في المجالات الاقتصادية والاجتماعية . وبالإضافة إلى البيانات

الاحصائية هناك البيانات الناتجة عن التجارب العلمية في الكيمياء والفيزياء ، والخاصة بالخواص الكيميائية والفيزيائية للمواد . وحرص المجتمعات على تجميع البيانات الخاصة بالسكان أو ما يسمى بالاحصاءات الحيوية ، والبيانات الخاصة بالانتاج في جميع قطاعاته ، والبيانات الخاصة بالتصدير والاستيراد . . . إلى آخر ذلك من مجالات النشاط في المجتمع ، ضارب في القدم . وقد تطورت أساليب تنظيم هذه البيانات وحفظها وعرضها ، وتيسير سبل الانتفاع بها . وكتب الحقائق Handbooks ، وهي أحد أنواع الأوعية المرجعية التي تهتم بها مرافق المعلومات ، من بين سبل نشر حصيلة تجميع البيانات الخاصة بقطاع معين . وكل كتاب من هذه الكتب يعد في حد ذاته بنكاً للمعلومات Data Bank ، إلا أن استعمال هذا المصطلح الأخير في مجال تنظيم المعلومات ، قد ارتبط باستخدام الحاسبات الالكترونية في اختزان الحقائق والبيانات وتجهيزها واسترجاعها . وتسمى هذه المرافق أيضاً بنظم استرجاع الحقائق في مقابل نظم استرجاع الوثائق ، أو ما يسمى بمراصد البيانات Data Base ، والتي نعرض لها فيما بعد .

ولم تعد تغطية بنوك المعلومات هذه تقتصر على البيانات الاحصائية ، ونتائج التجارب العلمية ، وإنما تغطي الآن المعلومات الموسوعية ، والمعلومات اللغوية ، ومعلومات التراجم ، ومعلومات أدلة المؤسسات ، ومعلومات أدلة الأفراد ، ودراسات الأدوية ، حيث يتم اختزان محتويات الموسوعات ، والمعاجم اللغوية ، ومعاجم التراجم ، والأدلة بكل أنواعها ، وتجهيزها واسترجاعها بواسطة الحاسبات الالكترونية . ولما كانت بنوك المعلومات هذه تقدم البيانات أو الحقائق المطلوبة فعلاً ، لا مجرد مفتاح الوصول إلى البيانات والحقائق ، فإنها تسمى عادة بنظم الرد على الاستفسارات ، حيث يتم تصميم النظم الالكترونية الخاصة بهذه البنوك بحيث يمكن تلقي الاستفسارات المصاغة بلغة طبيعية بسيطة ، وتقوم بمضاهاة هذه الاستفسارات مقابل البيانات والحقائق المختزنة ، ويتم استرجاع ما يطابق المطلوب في الاستفسار .

وقتل النظم الفطنة Expert Systems أو كما يسميها البعض النظم الخبيرة أحدث تطورات بنوك المعلومات . وتعتمد هذه النظم على تضافر جهود كل من الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence واللغويات الحاسوبية Computational linguistics ، بحيث تقوم بما هو أكثر من مجرد المضاهاة البسيطة ، فتجرب بعض عمليات التحليل والربط بحيث تقدم في الاسترجاع نتائجاً يختلف إلى حد ما عما تم اختراعه<sup>(4)</sup> . ومن أبرز

نماذج هذه النظم الآن نظام مايسين MYCIN ، وهو نظام تفاعل مصمم لمساعدة الأطباء في اختيار الأدوية اللازمة لعلاج المصابين بأمراض معدية . ويضم هذا النظام أربعة أنواع من الوحدات ، وهى الأشخاص أو المرضى ، والأنسجة ، والكائنات ، والأدوية ؛ فالأنسجة تؤخذ من الأشخاص ، والكائنات توجد في الأنسجة ، والأدوية تؤثر في الكائنات . أما المعلومات العلمية المتعلقة بما بين هذه الوحدات من علاقات فقد تم اختزانها على هيئة حوالى ٥٠٠ صيغة بسيطة للربط بين الأدلة أو الشواهد من ناحية والنتائج من ناحية أخرى<sup>(٥)</sup> .

### المرافق الوراقية ومراصد البيانات :

يمثل نظام الضبط الوراقى Bibliographic Control للانتاج الفكرى أحد عناصر نظام المعلومات الوثائقى . ويتكون نظام الضبط الوراقى ، الذى يهدف للتعريف بمفردات الانتاج الفكرى ، حتى لا تضيق في خضم فيضان المعلومات ، من مجموعة من المؤسسات المستقلة والأجهزة التابعة لبعض مرافق المعلومات . ومن بين هذه المؤسسات المستقلة مؤسسات تجارية ، وأخرى علمية لا تهدف للربح . وتقوم هذه المؤسسات والأجهزة بتغطية الانتاج الفكرى في إطار حدود موضوعية ونوعية وجغرافية ولغوية معينة ؛ فهناك المؤسسات التى تهتم بالانتاج الفكرى المتخصص في موضوع معين بصرف النظر عن أنواعه ولغاته وأماكن نشره ، وهناك مؤسسات تغطى الانتاج الفكرى الصادر في أماكن معينة ، وأخرى تهتم بالتعريف بأنواع معينة من الأوعية ، كالدوريات ، والأطروحات ، وأعمال المؤتمرات ، وتقارير البحوث . . . إلى آخر ذلك من أنواع الأوعية .

وهناك مستويات مختلفة للتعريف الوراقى بأوعية المعلومات ، تتراوح ما بين الاكتفاء بالبيانات الأساسية اللازمة للتحقق من الوعاء ، من جهة ، والمستخلصات الإعلامية الوافية التى يمكن أن تغنى عن الرجوع إلى الوعاء ، مورا بالتبصيرات والخواشى الوصفية والموضوعية . هذا بالإضافة إلى وجود بعض النظم التى يمكن فيها استرجاع أجزاء من النصوص أو النصوص كاملة . وكما تتفاوت حدود التغطية ومستويات التعريف ، تتفاوت أيضا وظائف الوراقيات وأوجه الافادة منها ؛ فهناك الوراقيات الوطنية ، ونرجىء الحديث عنها لحين تناولنا للمكتبات الوطنية ، والوراقيات التجارية التى تعرف بما هو متاح في سوق النشر من أوعية المعلومات ، والوراقيات المعيارية التى تعرف بأوعية المعلومات



المناسبة لمستويات قرائية معينة ، والورائيات الشخصية التي تعرف بما ألفه شخص معين وما ألف عنه ، والورائيات التخصصية التي تعرف بالانتاج الفكرى فى موضوع معين ، وأدلة المطبوعات الدورية ، وكشافات الدوريات ، ونشرات المستخلصات الوطنية والتخصصية . وهناك أنواع فرعية كثيرة تنفرع من هذه الأنواع الرئيسية .

ومع تطور استخدام الحاسبات الالكترونية فى معالجة البيانات الورائية ، تحولت الورائيات إلى ما يعرف الآن بمراصد البيانات Data Base أو نظم استرجاع الاشارات الورائية Reference Retrieval . وكان الدافع الأساسى وراء استخدام الحاسبات الالكترونية فى معالجة البيانات الورائية ، فى نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات ، تطوير طرق طباعة ونشر الورائيات . وكان للمكتبة القومية للطب NLM فى الولايات المتحدة الأمريكية الدور الرائد فى هذا المضمار ، حيث كانت تصدر كشافا للانتاج الفكرى الطبى Index Medicus ، الذى كان يغطى حوالى ٢٠٠٠٠٠ وثيقة سنويا . وقد أدى استخدام الحاسب الالكترونى فى تجهيز بيانات الكشاف الطبى إلى نشأة أضخم مرصد لبيانات الانتاج الفكرى الطبى ، وهو المذرلز ، الاسم الاستهلالى لنظام تحليل واسترجاع الانتاج الفكرى الطبى Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLARS) (٦) .

وقد حذت المرافق والمؤسسات الورائية التجارية وغير التجارية حذو المكتبة القومية للطب ، فى التحول نحو النظم الالكترونية ، مما أدى إلى التزايد المطرد فى عدد مراصد البيانات التى تتمتع بمزايا لم تتوافر للورائيات المطبوعة ، ومنها المرونة ، وتعدد مداخل الوصول إلى الوثيقة الواحدة ، وإمكانية الحصول على مخرجات مطبوعة ، والسرعة ، وسهولة التداول ، وإمكانية الحصول على البيانات اللازمة للمتابعة وقياس الأداء (٧) .

ومع نمو عدد مراصد البيانات وبنوك المعلومات الالكترونية ، وتطور تقنيات الاتصالات بعيدة المدى Telecommunication ، ظهرت فى النصف الأول من السبعينيات نوعية جديدة من المؤسسات العاملة فى قطاع المعلومات ، تقوم بدور الوسيط بين منتجى مراصد البيانات والمستفيدين من هذه المراصد عن بعد ، وعلى الخط المباشر On line . وكانت مؤسسة لوكهيد لنظم المعلومات Lockheed Information Systems ، أحد أفرع مؤسسة لوكهيد العملاقة ذات الأنشطة المتنوعة ، فى مقدمة هذه المؤسسات ، التى تقوم بتجميع مراصد البيانات وبنوك المعلومات من منتجها ، وإعادة تجهيزها بما يناسب

الاسترجاع على الخط المباشر ، ووضع لغة مبسطة يمكن للمستفيد استعمالها في التعامل مع هذه المراسد والبنوك . وتسمى لغة التخاطب الخاصة بمؤسسة لوكهيد ديالوج DIALOG . وقد ظهرت في المجال مؤسسات أخرى على غرار لوكهيد في كل من الولايات المتحدة الأمريكية ، وبريطانيا وأوربا . وتغطي خدمات هذه المؤسسات جميع أنحاء العالم<sup>(٧)</sup> .

ويستخدم الاسترجاع على الخط المباشر الآن لأغراض البحث الراجع للانتاج الفكرى ، والاحاطة الجارية ، والبت الانتقائى للمعلومات ، فضلا عن طلب الوثائق التى لا تتوافر فى المكتبات المحلية . ويتميز نظم الاسترجاع على الخط المباشر بسهولة التعامل ، والتفاعلية والفورية ، فضلا عن تخطى الحواجز الجغرافية ، وبساطة المقومات التقنية .

وهكذا تحولت مرافق المعلومات إلى صناعة ومجال للاستثمار .

### مراكز الخدمات المتخصصة :

ظهرت وخاصة على المستوى الوطنى مراكز مهمتها توفير مقومات خدمات المعلومات المتخصصة ، وتقديم هذه الخدمات للأفراد والمؤسسات . وتقوم هذه المراكز بتوفير الأجهزة والنظم الالكترونية التى يمكن الاعتماد عليها فى تجهيز مراسد البيانات ، وتحصل على مراسد البيانات من منتجها ، حيث تستثمرها لأغراض البحث الراجع للانتاج الفكرى ، والاحاطة الجارية ، والبت الانتقائى للمعلومات . كذلك تقوم هذه المراكز الآن بتوفير امكانيات الاسترجاع على الخط المباشر .

### مراكز الارشاد والاتصال :

وتتضطلع هذه المراكز بوظيفتين أساسيتين ؛ أولاها ارشاد المستفيدين إلى الأوعية أو الميئات التى يمكن أن يقصدها للحصول على ما يحتاجون إليه من معلومات . وتعتمد المراكز فى ذلك على الأدلة المختلفة وبنوك المعلومات . أما الوظيفة الثانية فهى إيصال المعلومات وبشكل مباشر إلى المستفيدين منها . وعادة ما تقدم هذه الخدمة لفئات لها ظروفها الخاصة ، كها هو الحال مثلا بالنسبة للفلاحين ، حيث يحمل إليهم ضابط

الاتصال ، وغالبا ما يكون المشرف الزراعى ، المعلومات التى يحتاجونها لتطوير المحاصيل أو مقاومة الآفات . . . إلى آخر ذلك مما يتصل بالزراعة والاقتصاد الزراعى . وكذلك الحال أيضا بالنسبة لأصحاب الصناعات الصغيرة حيث تصلهم المعلومات عن طريق ضابط اتصال متخصص .

### المكتبات الوطنية :

ظلت المكتبة الوطنية National Library ، أو مكتبة الدولة ، كما تسمى فى بعض الأحيان ، تبرع على قمة هرم النظام الوطنى لمرافق المعلومات ، إلى أن تبنت منظمة اليونسكو فكرة النظام الوطنى للمعلومات NATIS ، فى منتصف السبعينيات ، وبدأ التفكير فى سلطة عليا ترعى تنفيذ هذا النظام . وللمكتبة الوطنية وظيفتان أساسيتان ؛ أولاهما تجميع الانتاج الفكرى الوطنى والعالمى ، وتنظيم هذا الانتاج وصيانه وتوفير سبل الافادة منه . أما الوظيفة الثانية فهى تقديم الخدمة المكتبية للباحثين الذين يستفيدون فرص الحصول على ما يحتاجون إليه فى جميع المكتبات الأخرى المتوافرة لهم . وتشكل مجموعة الموارد والأنشطة والنظم والاجراءات والتقنيات اللازمة للنهوض بهاتين الوظيفتين عناصر الصورة المميزة للمكتبة الوطنية . وتمثل المكتبة الوطنية ، بموقعها البارز فى سياق النظام الوطنى لمرافق المعلومات ، المنفذ الرئيسى الذى يطل منه المجتمع المحلى على مجتمع المعلومات على المستويين الاقليمى والعالمى . فالمكتبة الوطنية ، بما يتوافرها من موارد مادية وبشرية ، مؤهلة لأن تشارك فى جميع أشكال التعاون وتبادل الوثائق والمعلومات على المستوى الدولى ، فضلا عن مسئوليتها عن رعاية برامج التنسيق والتعاون وتبادل المنفعة على المستوى الوطنى .

- ويمكن تلخيص المهام التى تضطلع بها المكتبة الوطنية فيما يلى :
- ١ . تجميع الانتاج الفكرى الوطنى والعالمى وتنظيمه وصيانه .
- ٢ . إصدار الوراقية الوطنية .
- ٣ . تبادل المطبوعات وغيرها من أوعية المعلومات على المستوى العالمى .
- ٤ . إعداد الفهارس وغيرها من الوسائل الارشادية التى تيسر الافادة من المكتبات .
- ٥ . تطوير أدوات العمل فى المكتبات ومرافق المعلومات .

٦ . تنمية الموارد البشرية في مجال المكتبات وتنظيم المعلومات ، وتوفير مقومات التنمية المهنية .

٧ . تدريب المستفيدين من المكتبات ومراقب المعلومات .

٨ . إعداد ونشر الوراقيات المتخصصة .

٩ . المشاركة في برامج التعاون وتبادل المنفعة بين المكتبات المناظرة على المستوى الدولي .

١٠ . إعداد الدراسات والبحوث التي تهدف للتعرف على المستفيدين وأنماط تعاملهم مع المكتبة ، فضلا عن دراسة خصائص الانتاج الفكرى في بعض المجالات<sup>(٨-١٠)</sup> .

ويقصد بالانتاج الفكرى الوطنى في هذا السياق ، ما ينشر في داخل الدولة ، وما ينشر لمؤلفى الدولة خارج حدودها ، وما ينشر عن الدولة كموضوع . وتقوم المكتبة الوطنية بتغطية الفئتين الأولين تغطية كاملة اعتمادا على حقها في الايداع القانونى . وفي حالة عدم وجود مركز وراقى وطنى مستقل ، تقوم المكتبة الوطنية باصدار الوراقية الوطنية التي تعرف بالانتاج الفكرى بكل فئاته . كما تضطلع المكتبة الوطنية بمهمة التبادل الدولى لأوعية المعلومات في غياب مركز وطنى للتبادل .

وعلى المكتبة الوطنية التزام أساسى تجاه المجلس النيابى ، حيث تعتبر في معظم الدول مسئولة عن تقديم الخدمات المناسبة لهذا المجلس ، كما ارتبطت بإسمه كما هو الحال في مكتبة الكونجرس Library of Congress في الولايات المتحدة الأمريكية ، ومكتبة البرلمان Diet Library في اليابان .

كذلك يمكن للمكتبة الوطنية الاضطلاع بمهام الأرشيف الوطنى الذى يحفظ الوثائق الرسمية وسجلات نشاط الأجهزة الحكومية ، ما لم تكن هناك إدارة مستقلة لهذا الأرشيف . كما يمكن للمكتبة الوطنية أن ترعى الخدمة المكتبية العامة ، وخاصة في الدول النامية ، كما هو الحال في مصر والمكسيك ، على سبيل المثال .

ويمكن أن تكون هناك أكثر من مكتبة وطنية واحدة في نفس الدولة ؛ ففي بريطانيا ، على سبيل المثال ، فضلا عن المكتبة البريطانية ، بكل أقسامها الموزعة في أنحاء إنجلترا ، المكتبة الوطنية لاسكتلندا في ادنبره ، والمكتبة الوطنية لويلز في أبرستويث . أما المكتبة

البريطانية كمؤسسة حديثة ، نشأت في بداية السبعينيات لتجمع تحت جناحيها كلا من مكتبة المتحف البريطاني ، التي عرفت تقليديا بالمكتبة الوطنية لبريطانيا ، والمكتبة القومية للاعارة في العلوم والتقنية ، التي أصبحت قسم الاعارة بالمكتبة البريطانية ، ثم تغير الاسم مؤخرا ليصبح مركز الإمداد بالوثائق في المكتبة البريطانية DLDSO ومقره بوسطن سبا في يوركشاير ، فضلا عن المكتبة المرجعية للعلوم بفرعيها بلندن<sup>(٣)</sup> . أما في الولايات المتحدة الأمريكية ، فهناك بالإضافة إلى مكتبة الكونجرس مكتبتان وطنيتان متخصصتان وهما المكتبة الوطنية للطب ، والمكتبة الزراعية الوطنية . وفصلا عن دار الكتب المصرية بدأ تنفيذ المكتبة الزراعية القومية في مصر . وحيث لا توجد مكتبة وطنية في الدولة تتولى إحدى المكتبات الجامعية المسئولية ، ويمكن أن تتمتع بنفس مزايا المكتبة الوطنية .

### شبكات المكتبات والمعلومات :

في ظل تفاقم مشكلة المعلومات بعناصرها المتمثلة في ضخامة كم ما ينشر من أوعية المعلومات ، وارتفاع معدلات نمو هذا الكم ، والتشتت النوعي والجغرافي واللغوي لأوعية المعلومات ، وارتفاع معدلات التقادم في أوعية معظم المجالات الحيوية ، وانخفاض مستوى فعالية تكلفة مقتنيات المكتبات نتيجة لانخفاض مدى الافادة من هذه المقتنيات . هذا بالإضافة إلى الزيادة المطردة في تكاليف الاقتناء والتجهيز والحفظ ، وتناقص الاستثمارات الموجهة للمكتبات ومرافق المعلومات ، وسوء توزيع الكفايات البشرية على هذه المرافق ، والحرص على الاقتصاد ، وتوافر التقنيات المناسبة ، لكل هذا وغيره كان الاتجاه نحو الجهود التعاونية ، الرامية لتقاسم الموارد Resource Sharing ، في ظل تنظيم محكم يحدد الالتزامات ويضمن الاتصال الوثيق الفعال ، ويتمثل هذا التنظيم فيما يسمى المشاركة Networking ، أى تجميع الوحدات المتفرقة في منظومة متكاملة<sup>(١١٠٧)</sup> .

وترجع بداية الاتجاه نحو تقاسم الموارد بين مرافق المعلومات إلى الربع الأخير من القرن الماضي ، وإلى عام ١٨٧٦ على وجه التحديد ، فقد كان من بين دوافع تأسيس الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA في ذلك العام ، تحقيق تضامن المكتبيين في العمل على توفير الوقت والجهد والموارد المالية ، وذلك بتقاسم أعباء الفهرسة . فلم يكن هناك داع لتكرار فهرسة نفس الكتاب في أكثر من مكتبة . كذلك أصبح تبادل الاعارة بين المكتبات حقيقة واقعة عام ١٨٩٨ ، حين أعلن مدير مكتبة جامعة كاليفورنيا أن مكتبته على استعداد

لإعادة مقتنياتها للمكتبة التي يمكن أن تعاملها بالمثل . كذلك بدأ تطبيق مبدأ الاقتناء التعاوني في المكتبات الأمريكية في أعقاب الحرب العالمية مباشرة وفي عام ١٩٤٦ على وجه التحديد<sup>(١٢)</sup> . واستمر هذا الاتجاه في النمو ، حيث اتسعت مجالات التعاون ، ووضعت القواعد المقتنة لهذا النشاط ، وظهرت للوجود شبكات المكتبات والمعلومات على اختلاف مجالاتها وتنوع أشكالها وأهدافها . ويمكن تلخيص مجالات التعاون ، ومن ثم حدود نشاط شبكات المكتبات والمعلومات على النحو التالي :

- ١ . الفهرسة المركزية وإنشاء مرابص البيانات الوطنية .
- ٢ . تبادل الإعارة بين المكتبات .
- ٣ . تقاسم الموارد المادية والبشرية وتبادل الخدمات .
- ٤ . استرجاع المعلومات على الخط المباشر .

وقد نشأت الشبكات الموضوعية ، والشبكات الإقليمية ، والشبكات النوعية على المستويين الوطني والعالمي . وتتخذ هذه الشبكات عدة أشكال تبعاً لمجالها الجغرافي والوظيفي والموضوعي ؛ فهناك الشبكات النجمية أو الموجهة ، والشبكات غير الموجهة ، والشبكات الطبقية أو الهرمية<sup>(١٣،١٤،١٥)</sup> . كما يمكن أن تنفرع عن هذه الأشكال الرئيسية أشكال فرعية ، حيث يمكن الربط بين أكثر من شبكة موجهة واحدة عن طريق أجهزة توجيه مركزية ، كما يمكن الجمع بين أكثر من شكل واحد في الشبكة الواحدة .

### المجلس الوطني للمعلومات :

وأخيراً نصل إلى العقل المدبر لهذا النظام بكل مكوناته وعناصره ، والمسئول عن توفير مقوماته القانونية والبشرية والمادية والإجرائية . وأياً كان الاسم الذي يمكن أن يتخذه هذا العقل المدبر ، فإن فكرته قد طرحت لأول مرة في سياق مشروع النظام الدولي الموحد للمعلومات UNISIST ؛ فقد تضمنت توصيات دراسة جدوى هذا النظام ، التي أصدرتها اليونسكو عام ١٩٧١ ، ثلاث توصيات تتعلق بهذه الفكرة . وتنص التوصية رقم ١٥ على « أن يكون هناك على المستوى الوطني جهاز حكومي ، أو جهاز ترعاه الحكومة ، يعمل على توجيه وتشجيع وتنمية موارد وخدمات المعلومات ، في إطار التعاون على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي . . . » كما تنص التوصية رقم ١٧ على ما يلي : « على الأجهزة الوطنية أو الإقليمية المشار إليها في التوصية رقم ١٥ أن تولي اهتماماً متزايداً لمتطلبات

الشبكات الحديثة لتدفق المعلومات ، والتي تعتمد على تقنيات التجهيز والاتصال المتطورة . كما ينبغي العمل بسرعة على وضع خطط متسقة في هذا المجال ، تقوم على التعاون الثنائي والتعاون متعدد الأطراف ، بين المشاركين في النظام الدولي الموحد للمعلومات » . كذلك تنص التوصية رقم ٢٠ على ما يلي : « يعتبر وجود نظام وطني مؤهل للبحث العلمي والتنمية ، يحظى بالتمويل المناسب ، شرطاً أساسياً لإقامة شبكة فعالة لخدمات المكتبات والتوثيق في أى دولة . وبناء على ذلك ، فإنه يتعين على الدول النامية النظر في الاجراءات التالية باعتبارها السبل الكفيلة بتحقيق أهداف النظام الدولي الموحد للمعلومات :

- ١ . إنشاء جهاز مركزي للمعلومات العلمية والتقنية ، يضطلع بمهام تخطيط موارد المعلومات والتنسيق فيما بينها .
- ٢ . توقيع اتفاقيات تعاونية مع الدول الأخرى .
- ٣ . تشجيع اتباع المواصفات القياسية ، والطرق والأساليب التي يمكن أن تحقق التكامل بين خدمات المعلومات في شبكة عالمية<sup>(١٥)</sup> .

وأيا كان اسم هذه السلطة الوطنية العليا ، فإنها يمكن أن تضطلع بالمهام التالية :

- ١ . التخطيط : وضع الخطط قصيرة الأجل ، والخطط طويلة الأجل ، لتطوير مرافق المعلومات ، بما يتفق واحتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدولة .

- ٢ . التنسيق : وذلك في المجالات التالية :

أ . الأنشطة التي تقوم بها مرافق المعلومات لتجنب التكرار في عمليات الترجمة والاستخلاص والتكشيف والفهرسة والاختزان والاسترجاع ، وتبادل المعلومات مع الأجهزة المناظرة في الخارج .

- ب . تدريب وتأهيل العاملين في مجال المعلومات .
- ج . البحوث والجهود الرامية للتطوير في مجال المعلومات .
- د . التعاون الدولي والاتصال بالأجهزة المناظرة في الخارج .

- ٣ . تقديم المشورة : في المجالات التالية :

- أ . تنظيم مرافق المعلومات .
- ب . التشريعات والقوانين الخاصة بتنظيم مرافق المعلومات على المستوى الوطني .

جد . أساليب وإجراءات العمل ، والتوحيد القياسي والمعايرة ، وخطط  
التصنيف ، وإعداد المكانز وغيرها من لغات الكشف .  
د . تقنيات المعلومات<sup>(٧)</sup> .

ويمكن لهذه السلطة أيا كان الاسم المناسب لها ، أن تتكون من القيادات الممثلة  
لجميع قطاعات النظام الوطني لمرافق المعلومات ، من مكتبات مدرسية ، ومكتبات عامة ،  
ومكتبات جامعية ، ومكتبات وطنية ، ومكتبات متخصصة ، بالإضافة إلى ممثل البحث  
العلمي بكل مجالاته ، وقطاعات الإنتاج والخدمات ، فضلا عن القيادات الثقافية في  
المجتمع .

## المراجع

- ( ١ ) Simpson, G.S. Solentific Information centers in the United States. *American Documentation*, vol. 13, no. 1; January 1962. pp. 43 - 48 .
- ( ٢ ) Kertesz, Francois. The information center concept. Washington, U.S. Atomic Energy Commis-  
sion, 1968 .
- ( ٣ ) أرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة  
غريب ، ١٩٨١ .
- ( ٤ ) Kehoe, C.A. Interfaces and expert systems fo online retrieval. *Online Review*, vol. 9; 1985. pp. ( ٤ )  
489 - 505 .
- ( ٥ ) فيكري ، براين وألينا فيكري ، علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ،  
مركز الوثائق الاعلامي لدول الخليج العربي ( قيد النشر ) .
- ( ٦ ) لانكستر ، ولفرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة . مكتبة غريب ، ١٩٨١ .
- ( ٧ ) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .
- ( ٨ ) حشمت قاسم . دار الكتب الوطنية في أبوظبي فكرة وتنفيذا . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٧ ،  
ع ٢ ؛ أبريل ١٩٨٧ . ص ص ٣٨ - ٦٩ .
- ( ٩ ) Abdulaziz Mohamed Al - Nahar . The role of national libraries in developing countries with spe-  
cial reference to Saudi Arabia. London, Mansell, 1984 .
- ( ١٠ ) حشمت قاسم . المكتبات الوطنية في الدول النامية . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٧ ، ع ٢ ؛  
أبريل ١٩٨٦ . ص ص ٤١ - ٥٤ .
- ( ١١ ) شعبان خليفة . شبكات المعلومات ؛ دراسة في الحاجة والهدف والأداء . مجلة المكتبات والمعلومات  
العربية ، مج ٤ ، ع ٢ ؛ أبريل ١٩٨٤ . ص ص ٥ - ٦٥ .
- ( ١٢ ) حشمت قاسم . مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات . ط ٣ مزبدة ومنقحة . القاهرة ، مكتبة  
غريب ، ١٩٨٨ .



Rouse, William B. and Sandra H Rouse. Management of library networks; policy analysis, im- ( ١٣ )  
plementation and control . New Jork, John Wiley, 1980 .

( ١٤ ) . صامويلسون ، ك . وهارولد بوزكوج آمي . نظم وشبكات المعلومات ؛ السمات العامة لتصميم  
وتخطيط النظم الاعلامية للمديرين ومتخذي القرار وعلى النظم ، ترجمة شوقي سالم . الكويت ، جامعة  
الكويت ، ١٩٨٣ .

UNISIST. Study report on the feasibility of a world science information system. Paris, Unesco, ( ١٥ )  
1971 .





## الفصل الخامس

### التأهيل في علم المعلومات

تمهيد :

يتميز علم المعلومات ، وخاصة في جانبه التطبيقي ، بتعدد فئات العاملين فيه ؛ فبالإضافة إلى علماء المعلومات Information Scientists ، هناك اختصاصيو المعلومات In-formation Specialists ، فضلا عن أصحاب المهن المساعدة ، كالمترجمين العلميين ، ومحللي النظم ، ومبرمجي الحاسبات الالكترونية ، والمكتبيين بكل فئاتهم . فضلا عن هذه الفئات العلمية والمهنية ، هناك بعض الفئات الأخرى كالمساعدين المهنيين والفنيين والكتابيين . ويتركز اهتمامنا في هذا الفصل على تأهيل كل من علماء المعلومات واختصاصيي المعلومات .

وكما هو واضح ، فإن علماء المعلومات هم من يهتمون بالجوانب النظرية الأساسية لعلم المعلومات . فهم يسهمون بما يقومون به من بحوث في تنمية المعرفة في المجال . ولا تقتصر جهود هؤلاء على البحوث الأساسية أو النظرية ، وإنما يهتمون أيضا بالبحوث التطبيقية ومشروعات التطوير ، وكل ما من شأنه دعم الأسس النظرية والارتفاع بمستوى الممارسات العملية . هذا بالإضافة إلى مسؤوليتهم عن التدريس في مجال المعلومات . ولكي يكونوا قادرين على الاضطلاع بهذه المهام ، فإن برامج تأهيل علماء المعلومات ينبغي أن تركز على تحقيق التكامل بين العناصر الموضوعية والعناصر المهنية فضلا عن الجوانب المنهجية . ومعظم علماء المعلومات النشطين على الساحة الآن ، ممن نشأوا في كنف العلوم الطبيعية أو العلوم الاجتماعية ، ومارسوا البحث في هذه العلوم وتمرسوا بمناهجها ، ثم اتجهوا مسلحين بأدواتهم نحو ظواهر علم المعلومات وقضاياها ، وعملوا على تطبيق مناهجهم في دراسة هذه الظواهر والقضايا . وقليل من هؤلاء نشأ في كنف الانسانيات .

أما اختصاصيو المعلومات فاسم شامل تتدرج تحته عدة فئات مهنية ، متساوية في الدرجة وإن اختلفت عناصر التأهيل ؛ فهناك أولا المكتبي Librarian ، وهو اللقب الخاص بالعاملين المؤهلين مهنيا في المكتبات بوجه عام ، وهناك المكتبي المتخصص Special Librarian ، ويطلق على العاملين المؤهلين في المكتبات والمتخصصين في مجال موضوعي آخر . وقد تغير اسم هؤلاء في مرحلة ما إلى الموثقين Documentalists ، وهو اسم أثار الكثير من المشكلات في المجال ، لم يعمر طويلا ، كما رأينا ، ليفسح مكانه لعدد من الأسماء التي يستعملها البعض استعمالا تبادليا رغم ما يمكن أن يكون بينها من اختلاف في المجال الدلالي . ومن هذه الأسماء ضابط المعلومات Information Officer ، وباحث الانتاج الفكري Literature Searcher ، وعملل الانتاج الفكري Literature Analyst ، والمكتشف Indexer ، والمستخلص Abstractor .

وضابط المعلومات اسم عام ، إلا أن استعماله الآن يكاد يقتصر على من يتعامل مباشرة مع المستفيدين ، يتلقى استفساراتهم ويتولى الرد عليهم ، فضلا عن ارشادهم إلى كيفية الاستفادة من مرفق المعلومات وخدماته . ويستعمل هذا اللقب أيضا لمن يعهد إليه بمهمة إدارة مرفق المعلومات في إحدى الهيئات أو المؤسسات . والتخصص الموضوعي في مجال معين والإلمام بالأوعية المرجعية المتخصصة أهم مقومات تأهيل هذه الفئة . وباحث الانتاج الفكري أقرب الفئات إلى ضابط المعلومات ، حيث يضطلع بمهمة ارشادية ، وهي البحث في الانتاج الفكري عما يتصل بموضوعات معينة ، استجابة لطلبات المستفيدين . وكما هو احلا بالنسبة لضابط المعلومات ، فإن التخصص الموضوعي ، والإلمام بالأوعية المرجعية ، وخاصة الوراقية منها ، أهم مقومات تأهيل باحث الانتاج الفكري . وإذا كان تحويل المراجع الوراقية إلى مرصدا بيانات الكترونية قد أدى إلى إعفاء باحث الانتاج الفكري من الجهد العضلي المضني ، فإنه قد أدى إلى تغير في متطلبات تأهيله ؛ حيث أصبح من الضروري لباحث الانتاج الفكري الإحاطة الواعية ببنين مرصدا البيانات وحدود تغطيتها ، وما تقدمه من معلومات ، واللغات المستخدمة في التكشيف والاسترجاع ، فضلا عن التعامل مع نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

وعملل الانتاج الفكري من الأسماء الحديثة نسبيا أيضا ، ويكاد يكون مرادفا للموثق . وقد استعمل كل من الاسمين للدلالة على من يستخدمون الأساليب غير التقليدية في تحليل محتويات الوثائق بكل أشكالها . وتشمل عملية التحليل هذه كلا من

التكشيف والاستخلاص . والتخصص الموضوعي ، والتمكن من الأشكال الحديثة للغات التكشيف ، بالإضافة إلى القدرات اللغوية ، فضلا عن القدرة على التعامل مع النظم الالكترونية لأغراض الاختزان والتجهيز والاسترجاع ، أهم مقومات تأهيل هذه الفئة من العاملين في مرافق المعلومات . وكل من المكشف والمستخلص من محلى الانتاج الفكرى . ونظرا لارتباط التحليل بالوصف الوراقى والتصنيف والمعالجة الموضوعية ، فإن الإلمام بهذه الجوانب من العناصر اللازمة لتأهيل محلى الانتاج الفكرى من المكشفين والمستخلصين .

هذه هى الفئات التى يتركز عليها الاهتمام فى هذا الفصل الذى يتناول مسئولية التأهيل فى علم المعلومات ، ومتطلبات التأهيل ومستوياته ، ومحتوى برامج التأهيل ، ونستله بنظرة تاريخية .

### نظرة تاريخية :

لقد كان المكتبيون الأوائل من قادة الفكر ؛ ففى مصر وبلاد بابل والهند والصين وبلاد الاغريق والرومان ، كان المكتبيون من الكهنة أو الملوك أو المعلمين . وكانت واجباتهم متعددة ، إلا أن حفظ الوثائق والسجلات كان أهم هذه الواجبات . وربما كانت أقدم وأهم مكتبات الشرق الأدنى القديم ، مكتبة آشور بانيبال التى كانت تتكون من ألواح الصلصال . وكانت هذه الألواح موزعة على ستة موضوعات هى التاريخ ، والقانون ، والعلوم ، والعقائد ، والسحر ، والأساطير . وهناك ما يدل على وجود من كانوا يقومون على رعاية المكتبات ، وأغلب الظن أنهم كانوا من الكهنة . وكان هؤلاء المكتبيين القدامى وظيفتان متميزتان ، ربما كانا يمثلان نقطة بداية التأهيل المهنى فى المكتبات ، وهما :  
١ . تجميع الوراقيات وإعداد فهراس المكتبات ، وقد بدأ هذا النشاط فى مكتبة الإسكندرية .

### ٢ . تشجيع العلماء على الافادة من المكتبات .

وقد سابر التأهيل المهنى تطور المكتبات على مر عصورها ، وشهد النصف الثانى من القرن التاسع عشر تحولا كبيرا فى تأهيل المكتبيين ؛ نتيجة لما حدث فى بداية القرن من التوسع فى إنشاء المكتبات واقتناء الكتب ، حيث كان المكتبى فى ذلك الوقت « حودة كتب »

يقراً كل شيء . ومع النمو المائل في الانتاج الفكرى المتخصص في مختلف الموضوعات ، في النصف الثاني من القرن ، أصبح من المستحيل على الفرد الاطلاع على ما توافر من أوعية المعلومات . ومن هنا بدأ تجميع الوراقيات والافادة منها ، وإدخال الطرق الحديثة في إدارة المكتبات ، يحتل الصدارة . وتطلب الأمر نوعية جديدة من المكتبيين ، يتميزون فضلاً عن العلم بالقدرات التنظيمية والإدارية . وفي منتصف القرن التاسع عشر بدأ العديد من الشخصيات البارزة يركزون على أهمية وجود تدريب مناسب لمديرى المكتبات . وبدأ نشر المقالات وتأسست الجمعيات لنشر المجلات ، للدعوة لإنشاء مؤسسات للتدريب . وقد نشرت الدعوة إلى إنشاء معاهد متخصصة في المكتبات ، لأول مرة عام ١٨٢٩ ، في ميونخ . وبدأ أساتذة الجامعات أيضاً يهتمون بالمهنة الوليدة ، بعد تكثيف الدعوة لتدريب المكتبيين في ألمانيا عام ١٨٨٧ . وفي عام ١٨٧٤ وضع أمين مكتبة إحدى الجامعات الألمانية برنامجاً دراسياً جامعياً مدته ثلاث سنوات في علم المكتبات . وفي عام ١٨٨٦ أنشأت جامعة جوتنجن Göttingen كرسيًا للأستاذية في علم المكتبات . ولقد كان للجمعيات المهنية التي تأسست في نهاية القرن التاسع عشر في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأوروبا أثرها في رعاية معاهد ومقومات التأهيل المهني في مجال المكتبات . كما ظهر في هذه الفترة أيضاً بعض الكتب والدوريات المتخصصة في المجال . وعلى يدى ملفل ديوى Melvi Dewey كانت بداية التأهيل المنظم للمكتبيين في الولايات المتحدة الأمريكية . ولم تكن البداية سهلة ، وإنما تطلبت منه جهداً كبيراً في الاقتناع ، حيث كانت الجمعية الأمريكية للمكتبات مصدر المعارضة . وكلل مسعاه بالنجاح ، حيث افتتحت رسمياً أول مدرسة للمكتبات ، في جامعة كولومبيا في الخامس من يناير ١٨٨٧ . ثم توالى إنشاء المدارس بعد ذلك في العديد من الجامعات الأمريكية . وفي عام ١٨٨٣ شكلت الجمعية الأمريكية للمكتبات لجنة للنظر في جميع مشروعات وخطط تأهيل المكتبيين ، وفي عام ١٩٠٠ اقترحت هذه اللجنة اصطلاح الجمعية المهنية بمسؤولية أساسية في التأهيل ، ومساعدة المدارس على الارتقاء بمستوياتها . ومن هنا بدأ التفكير في أن تتولى الجمعية مهمة اعتماد صلاحية مدارس المكتبات<sup>(١)</sup> .

وقد سارت مدارس المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأوروبا ، في أعدادها ، ومناهجها ، ومستويات الدراسة ومتطلباتها ، التطورات المتلاحقة التي طرأت على مجال المكتبات والتوثيق ، إلى أن بلغنا عام ١٩٥٠ الذى شهد بدء أول مقررين في

التوثيق ، بجامعة كيس وسترن ريزيرف في الولايات المتحدة الأمريكية ، وبداية الاتجاه نحو توفير مقومات تأهيل مختلف عن تلك الخاصة بعلم المكتبات . ومن هنا كانت بداية التأهيل في علم المعلومات . وتوالت الأحداث على هذه الجبهة على النحو التالي :

١٩٥١ يبدأ مورتيمر تاوبه Mortimer Taube تدريس مقررات في التوثيق بجامعة كولومبيا .

١٩٥٦ تنشئ جامعة كيس وسترن ريزيرف أول مركز أكاديمي للبحث في علم المعلومات .

١٩٥٧ إنشاء إدارة خدمات المعلومات العلمية في المؤسسة القومية للعلوم NSF .

١٩٥٨ صدور كتاب : George S. Bonn. Training for activity in scientific documentation work .

١٩٦٠ بدء صدور مجلة : Journal of Education for Librarianship .

١٩٦١ صدور كتاب : L. Cohan and K. Craven. Science information personnel .

١٩٦٢ مؤتمر معهد جورجيا للتقنية - Conferences on Training Science Information Specialists .

١٩٦٤ - المؤتمر السنوى التاسع والعشرون لـ Graduate Library School, University of Chicago .

- صدور كتاب : A. J. Goldwyn and A.M. Rees ( eds. ) The education of science information personnel .

المعتمد على مؤتمر عقد بجامعة وسترن ريزيرف .

- انعقاد مؤتمر المعهد الأمريكى للتوثيق : Parameters of information science.

١٩٦٥ - ندوة المعهد الأمريكى للتوثيق : Symposium on Education for Information Science .

- مؤتمر الاتحاد الدولى للتوثيق FID في واشنطن .

١٩٦٧ International Conference on Education for Scientific Information Work .

الذى عقد بكلية الملكة إليزابيث بجامعة لندن .

- ١٩٦٨ - مؤتمر الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات : Information Science Edu- cation Conference : Curriculum Development and Evaluation الذي عقد بجامعة بتسبرج تحت رعاية المؤسسة القومية للعلوم .
- ١٩٧٠ - المؤتمر الثاني للجمعية الأمريكية لعلم المعلومات : بنفس العنوان السابق ، وعقد في نفس الجامعة ، تحت رعاية نفس المؤسسة<sup>(٧)</sup> .
- ١٩٧٣ - صدور كتاب : H. Schur. Education and training of information Specialists for the 1970<sup>th</sup>.
- ١٩٧٦ - صدور معايير مدارس المكتبات عن الاتحاد الدولي للجمعيات والمؤسسات المكتبية ( إفلا ) .
- ١٩٧٧ - صدور تقرير : Report of the Working party on the future of professional qualifications . عن جمعية المكتبات بلندن .
- ١٩٧٨ - صدور : Guidelines for curriculum development in information studies عن اليونسكو .
- ١٩٨١ - صدور كتاب : Anthony Debons et al . The information profession; survey of an emerging field .
- ١٩٨٢ - صدور كتاب : Blaise Cronin . The education of library - information professionals; a conflict of objectives .
- ١٩٨٢ - ندوة : FID Education and Training Committee Seminar في هونج كونج ، حول التأهيل والتدريب في المكتبات وعلم المعلومات في الدول المتقدمة والنامية .
- ١٩٨٣ - بله صدور مجلة : Education for Information .
- صدور كتاب : Una Mansfield ( edt. ) The study of information; interdisciplinary messages .
- الحلقة النقاشية : IFLA / FID / ICA Workshop on Management for the information professions; implications for education and training .



في فينا .

- صدور تقرير : E.P. Dudley *et al.* Curriculum change  
for the nineties . عن المكتبة البريطانية

١٩٨٤ انعقاد ندوة : Unesco International Symposium on Harmonisation  
of Education and Training Programmes in Information  
Science, Librarianship and Archival Studies .

١٩٨٥ صدور دليل : J.R. Fang and P. Nauta ( eds. ) International guide to  
library and information science education .

١٩٨٦ - صدور تقرير :

Transbinary Group on Librarianship and Information Studies.

في لندن

- ندوة : British - German Symposium on education and training  
in the information fields . في كولون

- صدور كتاب : Professional education and training  
for library and information work عن جمعية المكتبات بلندن

- صدور : Guidelines on curriculum development in information  
technology for librarians , documentalists and archi-  
vists . عن اليونسكو في إطار المشروع العام للمعلومات .

- صدور كتاب : Anthony Debons *et al.* Information science; an  
introduction .

- صدور كتاب : Jose - Marie Griffiths and Donald W. King. New di-  
rections in library and information science education .

١٩٨٧ بدء صدور الوراقية السنوية : Education and training for librarianship  
and information work *Education for Information* . في مجلة

ولا يمثل هذا المسرد التاريخي حصرا شاملا لأهم الأحداث التي تعتبر علامات بارزة  
في تطور الاهتمام بالتأهيل والتدريب في علم المعلومات ، وإن كان من الممكن أن يلقي  
الضوء على الاتجاهات الأساسية للجهود في هذا المجال . وتعتبر الخمسينيات فترة البدايات  
المتواضعة الرامية لادخال بعض المقررات المتخصصة في التوثيق ، في البرامج الدراسية

لأقسام ومعاهد المكتبات . وكان مؤتمرا معهد جورجيا للتقنية في عامي ١٩٦١ و ١٩٦٢ فرصة لتدريس الخبرات المكتسبة من ممارسات الخمسينيات ، واستشراف آفاق المستقبل في التأهيل والتدريب في علم المعلومات . ويرى روبرت تيلور R. Taylor في انعقاد هذين المؤتمرين في معهد لا يوجد به قسم أو مدرسة للمكتبات ، دليلا على أن الأفكار الجديدة ، حتى في مجال التأهيل لا ترد من مدارس المكتبات . وقد أسفر هذان المؤتمران في نظره عن أربع نتائج هامة :

١ . التمييز لأول مرة بين اختصاصي المعلومات وعالم المعلومات ، ومن ثم إقرار التمييز بين التقنية والعلم على وجه التحديد .

٢ . وضع أول تعريف لعلم المعلومات . وكان لهذا التعريف أثره فيما تلاه من تعريفات ، كما رأينا في الفصل الثاني .

٣ . تقديم تقرير عن الجهود والبرامج متعددة الارتباطات في علوم الاتصال والمعلومات في معهد مساشوستس للتقنية MIT وكل من جامعة هارفارد ومنتشجان وبنسلفانيا . وكانت هذه أول دعوة من نوعها للاهتمام بالتفاعل المحتمل بين برامج التأهيل في التوثيق وبرامج التأهيل في العلوم الأساسية الأخرى .

٤ . بدء برنامجين للدراسات العليا في علم المعلومات ، وهما مدرسة علم المعلومات بمعهد جورجيا المؤسسة المضيئة ، وقسم علوم المعلومات بجامعة ليهاي Lehigh . ولم يكن بهاتين المؤسستين مدرسة للمكتبات ، وقد نشأ البرنامجان بدافع من اهتمام مكتبتى المؤسستين بمشكلات التأهيل .

وقد جاء هذان المؤتمران بمثابة تمهيد لاهتمام مكثف بقضايا التأهيل ، تمثل في المؤتمرين اللذين عقدا بجامعة شيكاغو ، حول الأسس الفكرية للتأهيل في مجال المكتبات ، عام ١٩٦٤ ، وجامعة وسترن ريزيرف ، حول تأهيل العاملين في حقل المعلومات العلمية ، في نفس العام ، وندوة المعهد الأمريكى للتوثيق حول التأهيل في علم المعلومات ، في عام ١٩٦٥ . وقد خصصت اجتماعات المعهد في عامي ١٩٦٤ و ١٩٦٥ عدة جلسات لنفس الموضوع . كما كان تأهيل الموثقين وتدريبهم أحد مجالات اهتمام المؤتمر السنوى للاتحاد الدولى للتوثيق ، الذى عقد في واشنطن عام ١٩٦٥ .

وقد برز في هذه المؤتمرات واللقاءات اتجاهاً رئيسيان ؛ أولهما أن زيادة سرعة استخدام التقنيات الحديثة في معالجة المعلومات كانت تدفع لوضع خطط جديدة للتأهيل ، وصياغة مواقف عملية جديدة تماماً في المهنة . أما الاتجاه الثاني فهو ما كشفت عنه هذه اللقاءات من اهتمام متزايد بمجال المعلومات من جانب رجال الرياضيات ، وعلماء النفس ، وعلماء الحاسبات الالكترونية ، حيث أصبحوا على دراية بمدى تعقد مشكلات تداول المعلومات ، إن لم يصبحوا أسرى لها . وترجمة للتطورات التي حدثت في الستينيات ، اتضحت خصائص نوعين من البرامج ، برامج هندسة أو تقنيات المعلومات Information Engineering وبرامج علوم المعلومات . والحدود بين هاتين الفئتين ليست حاسمة ، وإنما هناك قدر من التداخل بينهما<sup>(٢)</sup> .

وفي عام ١٩٦٦ صدر دليل لبرامج التأهيل في علم المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية ، مشتملاً على معلومات مفصلة عن عشرين برنامجاً . وكان هناك تفاوت ملحوظ بين هذه البرامج ؛ فقد كان كثير منها مجرد عدد محدود من المقررات المضافة إلى برامج علم المكتبات ، بينما كانت الأخرى ، في الأساس ، برامج في علوم الحاسب الإلكتروني ، موجهة للمهنيين بتصميم أو تشغيل أو برمجة النظم الإلكترونية . وكانت النظرة الجديدة للمكتبيين ترى أنهم لا ينبغي أن يكونوا مجرد مساعدين للباحثين ، وإنما ينبغي أن ينصب اهتمامهم على تصميم نظم تجهيز المعلومات . ومن ثم فإن المحتوى الفكري لبرامج تأهيل المكتبيين ينبغي أن يركز على أسس تصميم نظم المعلومات ، لا على مجرد تشغيل نظم المعلومات . وعلى مخططي مكتبات الغد أن يكونوا على دراية بما يلي :

١ . احتياجات وأهداف وسلوكيات ومتطلبات المستخدمين من المكتبات وخدمات المعلومات .

٢ . الوظائف والخدمات التي ينبغي أن تضطلع بها المكتبات ، والتي تتجاوز الوظائف الحالية . وفي ذلك دعوة للابتكار .

٣ . التطور التاريخي للمكتبات والدور الذي لعبته وينبغي أن تلعبه في المجتمع .

٤ . أساليب التحليل العملي في المكتبات ، المعتمدة على صياغة النماذج الرياضية الخاصة بنظم المعلومات .

٥ . الدور الذي تضطلع به المكتبات بالنسبة لأنواع الأخرى من خدمات المعلومات ومراكز المعلومات ، وأسس إنتاج المعلومات المسجلة والاستفادة منها .

٦ . انعكاسات تقنيات المستقبل على المكتبات ، بما في ذلك استخدام الحاسبات الالكترونية واختزان المصغرات الفيلمية . وكانت هذه تمثل قمة التطور في تقنيات المعلومات في ذلك الوقت .

٧ . الامام المفصل نسبيا باستخدامات الحاسب الالكتروني ، وتحليل النظم ووضع خرائط التدفق ، والبرمجة .

٨ . تنظيم أوعية المعلومات والافادة منها ، وتقييم مقتنيات المكتبات ، والنظريات الأساسية وأساليب وطرق التكتشف والفهرسة والتصنيف ، واسترجاع المعلومات ، والتجميع الوراقى .

٩ . عناصر تقنيات الاتصال وأوجه الإفادة منها ، وتخطيط شبكات المكتبات والمعلومات .

١٠ . وظائف مكتبات البحث ودورها ، في إطار النظام الوطنى .

١١ . نتائج البحوث المتخصصة في علم المكتبات ، وعلم الاتصال وعلم المعلومات ، وأوجه استثمارها .

وكانت هذه هي الأسس التى تبناها المعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو<sup>(٣)</sup> .

ويسرى جسى شييرا J.H. Shera أن صدور كتاب : *Science information personnel* ، عام ١٩٦١ مسؤولا ، إلى حد ما ، عما حدث بين علم المكتبات وعلم المعلومات من انشقاق ، حيث أوصى هذا الكتاب ببرنامج دراسى مستقل لعلم المعلومات<sup>(٣)</sup> . إلا أن الأمور لا تؤخذ بهذا الشكل ؛ فإذا اتفقنا على تسمية ما حدث انشقاقا فعلا ، فإن هذا الانشقاق كان لا بد وأن يحدث نتيجة لاختلاف السبل وتباين الاتجاهات حيال التعامل مع قضية واحدة ، وهى قضية المعلومات . وما يؤكد ذلك أنه فى نفس الجامعات الأمريكية التى كانت تضم قسما لعلوم الحاسب الألكترونى ( والذى كان يسمى أحيانا بقسم الاتصالات أو علم المعلومات ) وقسما لعلم المكتبات التقليدى ، فى نفس الوقت ، لم يكن هناك أدنى إتصال بين القسمين . ومن الملاحظات الجديرة بالتسجيل أيضا بالنسبة لحقبة الستينيات ، تزايد استعمال عبارة « علم المعلومات » منفردة أو بصحبة المكتبات ، حيث كانت المدارس تسمى مدارس علم المعلومات ، أو مدارس المكتبات وعلم المعلومات .

ولم تقتصر تطورات الستينيات على الولايات المتحدة الأمريكية ، وإنما شملت معظم أنحاء العالم ، فقد كانت هناك في الاتحاد السوفيتي جامعة تمنح الدكتوراه في المعلومات العلمية ، كما بدأ تدريس بعض مقررات المعلومات في بريطانيا والعديد من الدول الأوروبية . وكان التركيز في اليابان على المقررات القصيرة<sup>(٣)</sup> . كذلك بدأ في منتصف الستينيات تدريس مقرر في التوثيق ، في السنة التمهيديّة للماجستير ، بقسم المكتبات والوثائق ، بكلية الآداب جامعة القاهرة . ولم ينته العقد إلا وكان في نفس هذا القسم برنامج للدبلوم العالي في المكتبات والتوثيق<sup>(٤)</sup> .

والستينيات هي حقبة الغليان الفعل في علم المعلومات ؛ فالمجال لم تتضح معالمه ، والاتجاهات متنوعة على كل المستويات ، ومدارس المكتبات وعلم المعلومات ، رغم تزايد عددها واقعة تحت ضغوط لا حدها . فقد كانت هذه المدارس مضطرة للاستجابة لضغوط الاستخدام الآلي ، كما فعل مديرو المكتبات ، بينما لم يكن القائمون عليها على يقين مما ينبغي عمله ، وكيف يتم عمله . كما لم تكن هناك ، في المرحلة الجامعية الأولى مقررات بؤريّة أساسية ، تمهد لدراسة علم المعلومات ، في الماجستير والدكتوراه . ولم يكن علماء المعلومات ظاهرين أمام طلبة المرحلة الجامعية الأولى حتى يمكنهم اجتذابهم للمجال . هذا بالإضافة إلى افتقار معظم طلبة مدارس المكتبات وعلم المعلومات للمخلفية الدراسية الأساسية في العلوم أو الرياضيات ، والتي لا غنى عنها لتهيئتهم لدراسة مقررات علم المعلومات . أضف إلى ذلك كله تنوع المدارس واختلاف البرامج والمقررات من مدرسة لأخرى<sup>(٥)</sup> .

وللتعرف على الوضع الراهن لبرامج التأهيل في علم المعلومات في الولايات المتحدة وكندا ، في بداية السبعينيات ، أجرت لجنة البرامج الدراسية والتأهيل بالجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS ، دراسة تحليلية للبرامج والمقررات وطرق التدريس وأدواته ، في خمس وثمانين مدرسة ، استجابت منها للاستبيان البريدي خمس وأربعون مدرسة . وكان إجمالي عدد المقررات التي تدرس في المدارس التي استجابت ١٨٥ مقرا . ومن بين الأربعين مدرسة التي لم تستجب كانت هناك سبع وثلاثون مدرسة للمكتبات لا يدخل علم المعلومات ضمن برامجها . وكان من بين المدارس الخمس والأربعون التي استجابت ، ثمانى مدارس فقط تقدم كل منها أكثر من ثلاثة مقررات تتصل بعلم المعلومات . أما المدارس الست والثلاثون الأخرى فلم تكن تقدم سوى مقررات تمهيدية في المجال<sup>(٦)</sup> .

وبينما كان جيل الستينيات من علماء المعلومات ، قد وفدوا إلى المجال من مجالات أخرى ، كالكيمياء ، وعلم النفس ، والهندسة ، والرياضيات ، وعلم اللغة ، شهدت السبعينيات جيلا جديدا من المتخصصين الذين كان لهم دورهم في تطوير نظرية علم المعلومات ، فمن درسوا في المدارس التي تأسست في العقد السابق . وقد صاحب ذلك توسع في إنشاء مدارس وأقسام المعلومات ، وإدخال مقررات المعلومات في مدارس وأقسام المكتبات . ولقد كان لبعض التطورات المهنية والاقتصادية والتقنية في السبعينيات أثرها المباشر في اتجاهات التأهيل . نذكر من هذه التطورات ما يلي :

- ١ . تبني اليونسكو لمشروع النظام الدولي الموحد للمعلومات العلمية UNISIST ، وما ارتبط به من الدعوة لتوفير المقومات الخاصة بالنظم الوطنية للمعلومات .
- ٢ . تبني اليونسكو والاتحاد الدولي للجمعيات والمؤسسات المكتبية ( IFLA ) لمشروع الضبط الوراقى العالمى Universal Bibliographic Control ، وبرنامج الإتاحة الدولية للمطبوعات Universal Availability of Publications .
- ٣ . الركود الاقتصادى وما ترتب عليه من انخفاض الاستثمارات الموجهة للمكتبات ومرافق المعلومات .
- ٤ . تطور إمكانات الحاسب الالكترونى وانخفاض تكاليف استخدامه ، وتطور تقنيات الاتصالات بعيدة المدى ، مما شجع الاتجاه نحو المشابكة ، والأنشطة التعاونية بكل أشكالها .
- ٥ . اتساع فرص العمل أمام خريجي مدارس وأقسام المكتبات ، في قطاعات الانتاج والخدمات .

وقد أدت هذه التطورات المهنية والاقتصادية والتقنية لإعادة النظر في متطلبات إعداد اختصاصى المعلومات ، حيث دعا الأمر لتكثيف الجرعة الادارية والتنظيمية ، فضلا عن مهارات التعامل مع النظم الالكترونية ، والتركيز على طرق التقييم وقياس الأداء والفعالية وغير ذلك من الأدوات المنهجية .

ويقدر ما شهدت السبعينيات من توسع في إنشاء مدارس وأقسام المكتبات ، كان التراجع الملحوظ في أعداد هذه المدارس والأقسام ، منذ مطلع الثمانينيات ، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا . ووراء هذا التراجع عاملان أساسيان على الأقل ؛

أولهما أن توسع السبعينيات لم يكن قائماً على أساس تقدير وإع لقدرة سوق العمل على استيعاب الأفريحيين ، بقدر ما كان قائماً على التنافس بين المؤسسات الأكاديمية والحرص على مسايرة التيارات الجارية . ومن هنا أصبحت سوق العمل غير قادرة على استيعاب المزيد ، حيث بلغت مرحلة التشبع . أما العامل الثاني فهو تقليص استثمارات التعليم العالي والبحث العلمى نتيجة للظروف الاقتصادية غير المواتية . ولم يكن الأمر كذلك بالطبع فى بعض المجتمعات ، وخاصة فى الدول النامية التى كانت تخطو أولى خطواتها فى هذا المجال ، وكانت بحاجة إلى التوسع . وفى عام ١٩٨٦ أجريت دراسة لصالح جمعية التأهيل فى المكتبات وعلم المعلومات Association for Library and Information Science Education ، شملت خمسة وتسعين برنامجاً للتأهيل فى المجال ، فى ست وثلاثين دولة ، موزعة جغرافياً على النحو التالى :

عدد البرامج	الاقليم
١٦	أفريقيا
٨	أمريكا الجنوبية والكاريبى
٣٠	أوروبا
٦	الشرق الأوسط
٣٥	الشرق الأقصى
٩٥	المجموع

وقد استبعدت هذه الدراسة من اعتبارها كلا من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ، وانتهت إلى أن هذه البرامج تتبع نفس الطرق فى التطوير ، وهى مراجعة المقررات ، وإضافة مقررات جديدة ، وإضافة بعض التجهيزات وغيرها من الموارد<sup>(٧)</sup> .

هذا ، وتتميز الثمانينيات أيضاً بإتجاه ترعاه اليونسكو يهدف إلى تحقيق التناغم فى برامج تأهيل كل من اختصاصى المعلومات والمكتبيين والأرشيفيين .

### مسئولية التأهيل :

تتقاسم مسئولية التأهيل فى المكتبات وعلم المعلومات أنواع عدة من الهيئات ؛ فبالإضافة إلى الجامعات والمعاهد الأكاديمية ، هناك الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية ،

ومرافق المعلومات ، وشركات المعلومات ، والمؤسسات الاستشارية ، والمنظمات الإقليمية والدولية . ونعرض لدور كل فئة بإيجاز .

## الجامعات والمعاهد :

بدأ اهتمام الجامعات بتأهيل المكتبيين ، كما رأينا ، في الربع الأخير من القرن التاسع عشر ، في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا . وقد سلكت الجامعات في الدول الأخرى نفس السبيل . وتضطلع المعاهد التقنية العليا بدورها أيضا في هذا المجال . أما عن التبعة الأكاديمية لبرامج التأهيل ، فتترواح ما بين المدارس التي تتبع الجامعة مباشرة ، والأقسام المستقلة في بعض الكليات . ولا يقتصر تدريس المقررات المتخصصة في مجال المعلومات على هذه المدارس والأقسام المتخصصة في المجال ، وإنما يمكن أن نجد هذه المقررات في أقسام الإدارة ، وعلوم الحاسب الالكتروني ، والاتصال ، وتقنيات التعليم ، والهندسة الكهربائية ، والهندسة الصناعية . ومن الممكن أن نجد في بعض الجامعات برامج موزعة أكاديميا على أكثر من قسم واحد .

وتترواح مستويات التأهيل الجامعي في مجال المكتبات والمعلومات ما بين الدرجة الجامعية الأولى ، والدبلوم العالي ، والمجستير ، والدكتوراه . ولكل مستوى من هذه المستويات أهدافه ، ومعايره ، ومتطلباته ، ومواصفات خريجيه ، ومجالات عملهم ، والالتزامات العلمية أو المهنية<sup>(٤)</sup> .

وفضلا عن المستوى الجامعي هناك بعض المعاهد المتوسطة التي ترمى لتأهيل المساعدين المهنيين . وفي عام ١٩٧٦ أصدر الاتحاد الدولي للجمعيات والمؤسسات المكتبية ( إفلا ) « معايير مدارس المكتبات » وقد صدرت هذه الوثيقة مشتملة على المعايير الخاصة بموقع المدرسة ، واسمها ومستواها التنظيمي ، ومبناها وتجهيزاتها ، وأهدافها وأغراضها ، وتنظيمها وتمويلها ، ومبناها وتجهيزاتها ، فضلا عن المعايير الخاصة بالمكتبة ، وهيئة التدريس ، والعاملين غير الأكاديميين ، والمناهج ، والتعليم المستمر ، وقبول الطلبة ، وشروط إتمام الدراسة ، والدرجات العلمية ، والإدارة واتخاذ القرارات ، والسجلات ، والتخطيط . وتبدأ هذه الوثيقة بمقدمة تبين الحاجة إلى المعايير ، وطبيعة هذه المعايير ، وفلسفتها وجوانبها الأساسية وامكانات تطبيقها . هذا بالإضافة إلى تعريف بعض المفاهيم



الأناسية للمجال<sup>(٨)</sup> . وتمثل هذه المعايير الحدود الدنيا التي لا يمكن التزول عنها في إنشاء مدارس المكتبات .

### الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية :

وهذه الفئة أقدم من الجامعات والمعاهد اهتماما بالتأهيل في المجال ، حيث جاء دورها ، تاريخيا ، بعد دور المكتبات ومرافق المعلومات نفسها . ويأتى ذلك انسجاما مع اعتبار المكتبات مجالا مهنيا في المقام الأول . وللدور الجمعيات والاتحادات أربعة أبعاد أساسية في هذا المجال وهى :

- ١ . الاضطلاع بمسئولية التأهيل كاملة .
- ٢ . إقرار وتطبيق معايير اعتماد المؤهلات اللازمة لشغل الوظائف في المجال .
- ٣ . تنظيم البرامج والدورات التدريبية .
- ٤ . نشر الانتاج الفكرى المهني وأدوات العمل في المجال .

ويتجلى البعد الأول فيما كانت تمارسه جمعية المكتبات LA في بريطانيا . وليس أدل على مدى حيوية دور هذه الجمعية عما ذهب إليه أحد المكتبيين من أنه « لو لم توجد جمعية المكتبات لكان لزاما علينا إيجادها »<sup>(٩)</sup> . وظلت جمعية المكتبات تنفرد بهذا الدور منذ عام ١٨٨٥ ، حين وضعت نظاما للامتحان يساعد على تحديد من يمكن اعتبارهم مكتبيين مؤهلين مهنيا ، حتى عام ١٩٢٤ حين أنشئت جمعية المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات ، التي تعرف الآن بالأزلب Aslib ، لتتولى المسئولية بالنسبة لقطاع اهتمامها ، ثم إنشاء معهد علماء المعلومات Institute of Information Scientists عام ١٩٥٨ ، ليضطلع بالمسئولية في علم المعلومات<sup>(١٠)</sup> . وحتى عام ١٩٦٤ ، وقبل أن يتزايد عدد الجامعات البريطانية التي تمنح الدرجة الجامعية الأولى والدبلوم والمجستير والدكتوراه في المكتبات وعلم المعلومات كانت زمالة جمعية المكتبات وزمالة معهد علماء المعلومات أعلى المؤهلات المهنية في المجال .

أما فيما يتعلق بالبعد الثانى ، وهو إقرار وتطبيق معايير اعتماد المؤهلات ، فإن للجمعية الأمريكية للمكتبات ALA دورا رائدا في هذا المضمار ، حيث يعتبر اعتماد هذه الجمعية لمستوى التأهيل الذى تحققه مدارس المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية ، معيارا أساسيا في تقدير مكانة هذه المدارس .

وتنظيم البرامج والدورات التدريبية في المكتبات وتنظيم المعلومات ، هو البعد الثالث لمشاركة الجمعيات والاتحادات في التأهيل ؛ فمن بين التزامات هذه الجمعيات والاتحادات توفير مقومات التعليم المستمر والتنمية المهنية لأعضائها . والأزلب في بريطانيا من أنشط الجمعيات في هذا المجال . وللجمعيات المهنية في بعض الدول العربية دورها أيضا<sup>(٤)</sup> .

والإنتاج الفكري المتخصص في المكتبات وعلم المعلومات ، من أهم مقومات التكوين العلمي والمهني ، فضلا عن أنه يمكن أن يكون من العناصر القادرة على جذب أفضل الدارسين إلى المجال . ونظرا لعزوف معظم الناشرين التجاريين عن نشر الإنتاج الفكري في المجالات الناشئة ، فإن الجمعيات والاتحادات ، حرصا منها على نمو مجال تخصصها وازدهاره ، ترى في النشر التزاما مهنيا لا يمكن التخل عنه .

#### المكتبات ومرافق المعلومات :

المكتبات مجال مهني في الأساس ، وأفضل مكان لاكتساب المهنة هو المكان الذي تمارس فيه ، وخير طريقة لاكتسابها ملاحظة أداء المهنيين لعملهم . وكما يقول أحد رواد المجال في بريطانيا ، في بيان حدود دور مدارس المكتبات والمعلومات ، فإن هناك من يرون أن هذه المدارس ينبغي أن تكون قادرة على تخريج المهني « المكتمل » . ويرى أن هذا راجع لنظرة خاطئة للتعليم الجامعي ؛ فإمكان المدارس تعريف الطلبة ، وحتى على مستوى الدراسات العليا ، بموضوع ما ، وإلمكانها قدح زناد فكركم ، وتعريفهم بطرق حل المشكلات ، كما يمكنها أيضا محاولة توجيههم توجيهها مهنيا ، إلا أنه لا يمكن لهذه المدارس أن تطمح في تعليمهم كل شيء . ولا يمكن لدارس الرياضيات أو الفيزياء أو التاريخ أو الإدارة أو الاجتماع أن يعرف كل شيء حول موضوعه ، عند تخرجه من الجامعة<sup>(١١)</sup> . ومن ثم فإنه ينبغي أن تكون هناك مشاركة بين مدارس المكتبات والمعلومات والمسؤولين عن المرافق التي يعمل بها الخريجون . ويمكن لدور هذه المرافق أن يتخذ أشكالا عدة ، سواء في التكوين الأساسي أو في التنمية المهنية . وقد سبق أن أشرنا إلى الالتزام الأساسي للمكتبة الوطنية في هذا المجال .

## شركات المعلومات :

ويقصد بشركات المعلومات تلك المؤسسات التي تقوم بإنتاج الورقيات بكل مستوياتها ، ومراصد البيانات ، وبنوك المعلومات ، فضلا عن المؤسسات التي تقوم بإنتاج تقنيات المعلومات ، والمؤسسات التي تقوم بإعداد برامج ونظم استخدام الحاسبات الإلكترونية في إدارة المكتبات واسترجاع المعلومات ، والمؤسسات التي تقوم بدور الوسيط في خدمات الاسترجاع على الخط المباشر . . . إلى آخر ذلك من المؤسسات العاملة فيها يعرف الآن بصناعة المعلومات . وهذه عادة ما تقتصر مهمتها على التنمية المهنية ، وخاصة التدريب على استخدام ما تنتجه من أجهزة أو نظم أو خدمات .

## المؤسسات الاستشارية :

وهي المؤسسات التي تقدم الخبرة أو المشورة في مجال المعلومات على إطلاقه . وهذه تقتصر مهمتها على التدريب الذي يمكن أن يتخذ أحد شكلين ؛ أولهما التدريب التعاقدى ، حيث يمكن لهذه المؤسسات التعاقد مع بعض الهيئات أو مرافق المعلومات ، على تدريب العاملين بها ، على بعض الأساليب والاجراءات الحديثة ، أو إحاطتهم بالتطورات الجارية في المجال ، أو ما يسمى بالتدريب التشغيلي . أما الشكل الثانى فهو برامج التدريب الموجهة والمتاحة لمن يريد الالتحاق بها . ويمكن للتوجيه هنا أن يتخذ ثلاثة مسارات على الأقل ؛ أولها التوجيه لصالح فئات معينة من العاملين في مراكز المعلومات ، وثانيها التركيز على قطاعات أو أنشطة فنية أو تقنية معينة . أما المسار الثالث فهو تدريب العاملين في مرافق المعلومات المتخصصة في مجالات موضوعية معينة .

## المنظمات الاقليمية والدولية :

يحظى تأهيل العاملين في المكتبات ومرافق المعلومات باهتمام عدد كبير من المنظمات الدولية ، نذكر منها على سبيل المثال ، منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو) والاتحاد الدولى للتوثيق ، والاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا) والمنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO . وهناك بالإضافة إلى هذه المنظمات التي تهتم بتأهيل العاملين في مرافق المعلومات على اختلاف مستوياتها وتخصصاتها ، منظمات دولية ترعى تأهيل العاملين في مرافق المعلومات المتخصصة في مجالات معينة ، مثل منظمة

الأغذية والزراعة FAO ، ومنظمة الصحة العالمية WHO ، والمنظمة الدولية للملكية الفكرية WIPO ، والوكالة الدولية للطاقة الذرية ، والمنظمة الدولية للتنمية الصناعية . . . إلى آخر ذلك من منظمات الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة .

ويغطي المجال ، على الصعيد العربي ، باهتمام عدد من المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية ، وفي مقدمتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، التي ترعى عن طريق إدارة التوثيق والمعلومات بها ، برامج التدريب في مجال المكتبات والمعلومات بوجه عام . أما المنظمات الأخرى ، كمركز التنمية الصناعية ، والمنظمة العربية للعلوم الإدارية فتهتم بتدريب العاملين بمرافق المعلومات المتخصصة في مجالات اهتمامها .

ويمكن لدور المنظمات الدولية والإقليمية ، في هذا المجال ، أن يتخذ عدة أشكال منها :

١ . توفير المنح الدراسية والتدريبية ، وتمويل البعثات للراغبين في دراسة المكتبات أو علم المعلومات ، في الجامعات والمعاهد ، في داخل دولهم أو في خارجها .

٢ . إنشاء مراكز التدريب الإقليمية ، كمركز الاقليمي لتدريب العاملين بالأرشيف ، والذي أنشئ عام ١٩٧٠ ، في معهد المكتبات والأرشيف والتوثيق بجامعة ذاكار في السنغال ، ومعهد المكتبات بجامعة جزر الهند الغربية في جامايكا ، والذي أنشئ عام ١٩٧١ ، بمساعدة برنامج الأمم المتحدة للتنمية .

٣ . تنظيم البرامج والدورات التدريبية بكل أشكالها وعلى اختلاف مستوياتها .

٤ . دعم إمكانات المعاهد الوطنية المتخصصة ، بالأجهزة وهيئة التدريس والوسائل التعليمية .

٥ . نشر الانتاج الفكرى المتخصص في المكتبات وعلم المعلومات ، فضلا عن إعداد ونشر المواصفات المعيارية ، والتقنيات وأدوات العمل الأساسية .

٦ . تمويل الرحلات والزيارات التدريبية .

هذه هي أهم فئات الهيئات والمؤسسات التي تتقاسم مسئولية التأهيل في مجال المعلومات . ولكل فئة من هذه الفئات دورها المحدد ، كما أن حدود هذا الدور يمكن أن تتفاوت من مجتمع لآخر ، تبعا لحدى تطور النظام التعليمى ، ومدى تطور مرافق المعلومات ، ومدى قوة الاعتراف المهني والأكاديمي بمجال المكتبات وعلم المعلومات .

## متطلبات التأهيل :

هناك ثلاثة عوامل أساسية تحكم شروط التأهيل ومتطلباته ومحتوى برامجها ، في مجال المكتبات وعلم المعلومات . وهذه العوامل هي :

- ١ . تنوع فئات العاملين في المجال ، كما أشرنا في التمهيد لهذا الفصل .
- ٢ . الطابع المتشاك لمحتوى المجال ، واختلاف حدوده من تصور إلى آخر .
- ٣ . ضرورة استجابة متطلبات التأهيل ومستواه ومحتواه للتطورات الاجتماعية والاقتصادية والتقنية ، وانعكاس هذه التطورات على وظائف مرافق المعلومات وسبل إدارتها .

ومتطلبات التأهيل هنا هي المواصفات التي ينبغي أن يكتسبها من يعملون في المجال ، وذلك في مقابل المواصفات الأساسية الموروثة أو الشخصية التي ينبغي التحل بها ، والتي أمكن احصاؤها على النحو التالي :

- حب الاستطلاع الفكري .
- البراعة والقدرة على التخيل والابتكار الموجه لحل المشكلات .
- الاهتمام الحريص بعدد كبير من الموضوعات ( الثقافة ) .
- العقلية التحليلية .
- الانماج بمناهج البحث .
- القدرة على التفكير المستقل .
- معالجة المواقف بطريقة منطقية مطردة ودقيقة .
- القدرة على الربط والمقارنة .
- إصدار الأحكام السليمة .
- الحرص على النظام .
- القدرات القيادية .
- المرونة .
- المثابرة .
- السرعة .
- القدرة على التعبير الواضح عن النتائج .

- الصبر .
- الظرف .
- القدرة على اكتساب ود الآخرين .
- القدرة على اكتساب ثقة الآخرين .
- التعاطف مع احتياجات الآخرين<sup>(١٢)</sup> .

ويمكن لبرامج التأهيل أن تسهم في صقل بعض هذه الصفات ، وتوجيهها بما يتفق وطبيعة المجال والتزاماته . وبينما يمكن الاتفاق حول هذه الصفات الشخصية الأساسية ، بلا استثناء ، وربما نضيف إليها أيضا ، فإن الخصائص المكتسبة تمثل مجالا للاختلاف ، تبعا لاختلاف الآراء والتصورات حول طبيعة مجال المعلومات ومحتواه وحدوده وعلاقاته . وهذا الاختلاف سمة أساسية في مجال المعلومات الذي لم يبلغ مرحلة الاستقرار والنضج بعد ، بنفس القدر الذي بلغته مجالات أخرى أقدم منه . ويتبين لنا من الانتاج الفكري للمجال كيف اختلفت التصورات حول ما يضطلع به اختصاصيو المعلومات من مهام ، ومحتوى برامج التكوين التي تكفل لهم القدرة على الاضطلاع بهذه المهام ، من مرحلة إلى أخرى . ولا يتسع المجال لتسجيل هذه التصورات التي بدأت منذ منتصف الخمسينيات<sup>(١٣)</sup> ، ولا زالت مستمرة حتى يومنا هذا . وربما كان في كثرة هذه التصورات ما يمكن أن يؤدي إلى اهتزاز صورة اختصاصي المعلومات في نظر الآخرين ، بحيث يبدو وكأنه دعي كل شيء المتمكن من لا شيء Jack of all trades, master of none<sup>(١٤)</sup> . ومن الممكن لمن يتعرض لهذا الموضوع دون إدراك وإعٍ لطبيعة مجال المعلومات ، ببعبده النظرى والتطبيقي ، ومن ثم تنوع فئات المرتبطين به ، وتباين مستوياتهم والتزاماتهم ، أن يقع في أسر مثل هذا الوهم .

وينبغى أن يكون واضحا أن ما نتوقعه من أمين المكتبة المدرسية يختلف عما نتوقعه من أمين المكتبة العامة وغيرها من مرافق المعلومات . وما نتوقعه من اختصاصي المعلومات يختلف عما نتوقعه من عالم المعلومات ، وما نتوقعه من المفهرس يختلف عما نتوقعه من المسئول عن تكوين وتنمية المكتبات ، وما نتوقعه من هذا الأخير يختلف عما نتوقعه من أخصائي المراجع أو مرشد القراء . ويجمع كل هؤلاء أساس مشترك ، ويميز بينهم خصوصيات التزاماتهم المهنية والعلمية . ولا يتسع المجال لاستعراض الالتزامات المهنية والعلمية لجمعية الفئات ، حيث يمكن التماس ذلك في الأوعية المتخصصة في المرافق

النوعية ، وتركز هنا على ما يتصل بفئتين فقط وهما فئة اختصاصى المعلومات ، وفئة علماء المعلومات . ومن الممكن تلخيص الالتزامات المهنية لاختصاصى المعلومات على النحو التالى :

١ . تتبع الانتاج الفكرى المتخصص ، أيا كانت مصادره أو لغاته أو أشكاله ، وانتقاء ما يصلح منه للاقتناء والتنظيم والاختزان ، وذلك فى حدود اهتمامات مجتمع المستفيدين . وعليه هنا أن يميز بين ثمار شجرة المعرفة وأوراق الخريف المتساقطة .

٢ . تقييم المكتنيات وتنقيتها ، وذلك على أساس مدى صلاحيتها للاحتياجات الفعلية ، وطبيعة نشاط مجتمع المستفيدين . ويتوسل فى ذلك بدراسة الافادة من الأوعية ، وأساليب قياس التقادم أو التعطّل .

٣ . التنظيم الوراقى للمكتنيات ، بما فى ذلك الفهرسة الوصفية ، والفهرسة الموضوعية ، والتصنيف ، والتكشيف ، وإنشاء مرادف البيانات المحلية .

٤ . إعداد المستخلصات .

٥ . الافادة عما يتم اقتناؤه من أوعية المعلومات ، فى الرد على استفسارات المستفيدين ، وتلبية احتياجاتهم ، وإعداد المراجعات العلمية .

٦ . الاطلاع على الوراقيات بكل أنواعها وأشكالها ، والتعامل مع مرادف البيانات ، لدعم واستكمال ما يمكن أن يقدمه المرفق من خدمات المعلومات<sup>(١٥)</sup> .

٧ . المهام التنظيمية والادارية ، التى تكفل سير العمل فى مرفق المعلومات وفقا للمبادئ الاقتصادية والادارية المناسبة .

وعلى ذلك فإن برامج التأهيل المناسبة لاختصاصى المعلومات ينبغى أن تكفل له ما يلى :

١ . التمكن من المجال الموضوعى الذى يحظى بالاهتمام من جانب مرفق المعلومات .

٢ . التمكن من أساليب التوثيق وطرق إعداد خدمات المعلومات وتقديمها .

٣ . الإلمام بمصطلحات المجال التخصصى بلغتين أجنبيةتين على الأقل .

٤ . التعرف على مصادر الأوعية الأولية والثانوية ، وطرق الحصول عليها .

٥ . الاحاطة الشاملة بكل ما يمارسه مجتمع المستفيدين ، من أنشطة البحث أو التطوير أو الانتاج .

٦ . الإدراك الواعى لتنظيم أنشطة ومرافق المعلومات على المستويين الوطنى والعالمى .

٧ . الإلمام الأساسى بمجال المكتبات وطرقه وأساليبه .

٨ . الإلمام بتقنيات المعلومات الحديثة ، بكل أنواعها ، ومجالات الاستفادة منها .

٩ . القدرة على التعامل مع النظم والتقنيات الحديثة .

١٠ . القدرة على التحليل والربط والتعمق والاستنباط .

١١ . القدرة على التخطيط والتنظيم والمتابعة وقياس الأداء .

وإذا كان الأمر كذلك بالنسبة لاختصاصى المعلومات ، فإن تأهيل عالم المعلومات ، بالتزاماته العلمية والتعليمية ، ينبغى أن يتضمن ما يلى :

١ . الإحاطة بالعلوم السلوكية ومناهجها .

٢ . الإحاطة بعلم المكتبات .

٣ . النظم والطرق الحديثة للاختزان والاسترجاع .

٤ . تحليل النظم .

٥ . القدرات التحليلية والمنهجية بوجه عام .

٦ . الرياضيات والاحصاء .

٧ . القدرة على المعالجة المنهجية للمشكلات ، وتخطيط مشروعات البحث التى

يمكن أن تفضى لإقرار مفاهيم مبتكرة ، تمثل إضافة للمعرفة فى علم المعلومات .

### محتوى برامج التأهيل :

يصور برترام بروكس حال أعضاء هيئة التدريس فى مدارس علم المعلومات ، فى أمريكا الشمالية ، فى نهاية السبعينيات ، بطريقة مبسطة ، تبرز الافتقار للتجانس ، فغالبا ما كان يقدم أعضاء هيئة التدريس للزائر بهذا الشكل : هذا هو الدكتور الذى يقوم بتدريس اللغويات لطلبة علم المعلومات ، وهذا هو الأستاذ ب الذى يقوم بتدريس بعض مقررات الحاسب الالكترونى لدارسى علم المعلومات ، أما الدكتور ج فيقوم بتدريس مقرر فى الاحصاء لطلبة علم المعلومات . . . ويستمر الحال على هذا النحو إلى أن يضطر الزائر للسؤال : ومن يقوم بتدريس علم المعلومات ؟ والإجابة المعتادة هى أن علم المعلومات خليط خاص من اللغويات والاتصال ، وعلوم الحاسب الالكترونى ،



والاحصاء ، ومناهج البحث ، مع بعض أساليب علم المكتبات ، كالتصنيف والتصنيف . ولا يمكن تحقيق أى تكامل بين كل هذه العناصر ، إلا بواسطة الطلبة أنفسهم . ويضيف بروكس أنه يرى أن علم المعلومات مجال له منطقة نفوذه الخاصة ، ومشكلاته ، ونظراته الخاصة للعالم ، وعليه أن يطور أسسه وأساليبه . ولا مستقبل لهذا المجال كخليط غير متماسك من العناصر المستعارة من مجموعة تعسفية من المجالات المتباينة<sup>(١٦)</sup> .

ولكن ، هل استطاعت مدارس علم المعلومات صهر عناصر المجال في بوتقة واحدة ، أم أن خليط العناصر المستعارة من المجالات المتباينة ، هو النمط السائد في برامج هذه المدارس ومقرراتها ؟ تدل النظرة الفاحصة في محتوى برامج مدارس علم المعلومات ، على أن محتوى المجال في الثمانينيات أقرب ما يكون إلى التكامل والتجانس . والدليل على ذلك وجود قدر كبير من الاهتمامات المشتركة بين برامج التأهيل في علم المعلومات ، وخاصة فيما يتعلق بتقنيات المعلومات والأسس النظرية للمعلومات ، رغم وجود تفاوت واضح أيضا في تخطيط المقررات ، والمقررات البؤرية . وحتى عام ١٩٨٥ لم تكن هناك في الولايات المتحدة الأمريكية معايير ثابتة للتأهيل في علم المعلومات ، كما لم تكن هناك هيئة لاعتماد مستويات التأهيل في المجال . هذا على الرغم من أن الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA كانت قد اعترفت صراحة بعلم المعلومات في معاييرها الخاصة بالاعتماد الصادرة عام ١٩٧٢ ، حيث اعتبرته أحد المكونات الأساسية لبرامج الماجستير في علم المكتبات M.L.S. وإذا نظرنا إلى برامج التأهيل في علم المعلومات نجد أنها تشتمل على مقررات في ست فئات أساسية وهي :

- ١ . مقررات اللب أو الجوهر Core التمهيدية .
- ٢ . المجالات المنهجية ( كالرياضيات واللغويات مثلا ) .
- ٣ . المجالات التطبيقية ( كالأحصاء وبحوث العمليات ) .
- ٤ . مقررات الحاسب الإلكتروني ( إدارة مرصدا البيانات ونظم الاسترجاع الالكترونية ) .
- ٥ . مقررات الإدارة ( المحاسبة ونظرية التنظيم ) .
- ٦ . مقررات تنظيم المعلومات وخدمات المعلومات ( كالفهرسة والمراجع مثلا ، وإن اختلفت الأسماء في معظم الأحيان ) .

ويدل ذلك على مدى الحاجة إلى برامج تأهيل في علم المعلومات تقدم للطلاب الأساس الفكرى والتقنيات اللازمة للمهام المهنية والبحثية في المجال . فالطالب بحاجة لأن يدرس كيف تتم الاستفادة من المعلومات ، وكيف يتم تصميم النظم وتشغيلها ، فضلا عن دراسة التقنيات الخاصة بالعمل في المعلومات<sup>(١٧)</sup> .

وهناك محاولات متعددة لتحديد ما ينبغي أن يكون عليه محتوى برامج التأهيل في علم المعلومات ، مع التركيز على ما يسمى بمقررات اللب أو الجوهر Core courses ، وهى المقررات المشتركة في جميع برامج علم المعلومات . فبرى دوجلاس فوسكت D.I. Fokett أن الموضوعات المركزية بالنسبة لاختصاصى المعلومات هى :

- ١ . عالم المعرفة : أشكال المعرفة ، وبنيان الموضوعات وما بينها من علاقات متبادلة .
  - ٢ . البحث والنشر : طبيعة عملية البحث ، والنظم الوثائقية وغير الوثائقية لايصال النتائج ، وفتات أوعية المعلومات .
  - ٣ . التزويد والتنظيم : ويشمل مصادر أوعية المعلومات ، وسبل الحصول عليها ، والتصنيف والفهرسة ، واختزان المعلومات واسترجاعها .
  - ٤ . البث والاتصال : طرق تقديم المعلومات ، والجوانب النفسية والاجتماعية للمسفدين كأفراد وجماعات .
  - ٥ . التخطيط والادارة وتحليل النظم ، والطرق الاحصائية وغيرها من أساليب الادارة العلمية .
  - ٦ . التقنيات والتجهيزات : استخدام مختلف أنواع الأجهزة ، والحاسبات الالكترونية ، والمبادئ الأساسية لعلوم المنطق والرياضيات ، بالقدر اللازم لادراك سبل الاستفادة من مثل هذه الأجهزة<sup>(١٨،١٩)</sup> .
- هذا ، ويرى فيرزج Wersig أن اختصاصى المعلومات بحاجة لدراسة الموضوعات التالية :

- ١ . تاريخ المعلومات .
- ٢ . اجتماعيات المعلومات .
- ٣ . سيكولوجيا المعلومات .

- ٤ . تحليل النظم ومناهج البحث .
- ٥ . علم اللغة .
- ٦ . تقنيات المعلومات .
- ٧ . اقتصاديات المعلومات . (٢٠١٩)

وبعد ذلك بمقد كامل أعاد فيرجز النظر في تصوره هذا ، وقدم لنا بالاشتراك مع أحد زملائه تصورا جديدا لما ينبغي تغطيته من موضوعات في برامج التأهيل في علم المعلومات . وتنقسم الموضوعات في هذا التصور إلى ثلاث فئات على النحو التالي :

أولا - موضوعات أساسية ( بمثابة مبادئ أساسية لعلم المعلومات ) وتشمل :

١ . النظرية العامة للمعلومات ( الجوانب التقنية والاجتماعية والسلوكية والمعرفية الخاصة بالمستفيدين ، والمتصلة بتدفق المعلومات في المجتمع ، والمصطلحات ، ونظرية المعلومات ، والاتصال ، وإنتاج المعلومات ) .

٢ . طرق معالجة المعلومات والتعبير عنها وتقديمها ( أدوات وطرق وقنوات نحو نظم الاتصال ) .

٣ . علم المعلومات ( مجاله وأساسه النظرية وطرقة ومناهجه ) .

٤ . حل المشكلات واتخاذ القرارات في مجال المعلومات .

ثانيا - الموضوعات العامة ( بمثابة مقررات تمهيدية ) وتشمل :

١ . مناهج البحث في العلوم الاجتماعية .

٢ . العمليات والأسس التقنية ( التجهيز الالكتروني للبيانات ، والبرمجة ، وتقنيات الاتصالات بعميلة المدى الحديثة ) .

٣ . نظم الاتصال والتفاعل واللغويات .

ثالثا - الجوانب الخاصة بعلم المعلومات :

١ . نظم المعلومات ( أنواعها ووظائفها ، وتصميم النظم ، وتحليل النظم ، وإدارة نظم المعلومات ) .

٢ . تقنيات المعلومات ( الاستنساخ وتجهيز البيانات ، وتقنيات الاتصال وشبكات المعلومات ) .

٣ . اقتصاديات المعلومات ( تسويق المعلومات ، والجوانب الاقتصادية للمعلومات ، والاقتصاد السياسى ) .

٤ . سيكولوجيا المعلومات ( الجوانب المعرفية والسلوكية والتقنية لتجهيز المعلومات بواسطة البشر ، وطرق الحصول على المعلومات واختزانها واسترجاعها ، واستراتيجيات معالجة المشكلات ، وأثر تقنيات الاتصال على الأفراد ) .

٥ . اجتماعيات المعلومات ( الجوانب الخاصة بالمستفيد في تحليل الاحتياجات ، والنظام الاجتماعى لمجتمعات المعلومات ، والمعلومات وقنوات الاتصال في المجتمع ، وأثر التقنيات ، ومدى تقبلها ، وإضفاء الطابع المعلوماتى على المجتمع ) .

٦ . لغويات المعلومات ( لغات الكشف أو اللغات الوثائقية ( كالمكانز ونظم التصنيف ) والتعبير اللغوى عن البيانات ( المعلومات ) وأنماط التفاعلات المعرفية في البحث عن المعلومات ، واللغويات الحاسوبية ) .

٧ . سياسيات المعلومات ( قضايا السياسة الوطنية والدولية للمعلومات ، وبرامج البحوث ، والمعلومات والقوة السياسية ، وإضفاء الطابع المعلوماتى ، والنظم السياسية ) .

٨ . المعلومات والقانون ( الخصوصية الشخصية ، وحماية البيانات ، وحقوق المؤلف ، وقوانين المعلومات ، وقوانين الاتصال الجماهيرى ، ومبادئ القانون الدستورى ) .

٩ . تعليم المعلومات ( المداخل التعليمية للإفادة من المعلومات ، وتقنيات وخدمات الاتصال ، وسبل البحث عن المعلومات ) .

وقد تم تنفيذ هذا البرنامج فعلا في الجامعة الحرة ببرلين<sup>(٢١)</sup> .

وإذا كان الأمر كذلك بالنسبة لمحتوى برنامج التأهيل في الجامعة الحرة ببرلين ، فإننا نجد أن برنامج التأهيل في علم المعلومات في إحدى جامعات ألمانيا الغربية يشتمل على ما يلى :

١ . طرق معالجة المعلومات :

- التكشيف ، والاستخلاص ، والمكانز ، والتصنيف ، والتعبير عن المعلومات .

٢ . تنظيم البيانات العامة :

- الوصف الوراقى .
- المعايير الوطنية والدولية .
- تنظيم البيانات الرقمية .
- تنظيم الحقائق .

٣ . نظم المعلومات :

- خدمات المعلومات ، أنواعها وإنتاجها .
- استرجاع المعلومات .
- نظم الاتصال المكتبى كنظم معلومات .
- النصوص التفاعلية المصورة interactive videotex كنظم معلومات .

٤ . إدارة المعلومات :

- إدارة المعلومات .
- اقتصاديات المعلومات .
- التخطيط .

٥ . تنظيم المعلومات :

- البيئة .
- سياسة المعلومات
- تاريخ المعلومات
- المؤسسات الوطنية والدولية

٦ . تقنيات نظم المعلومات :

- تجهيز البيانات الكترونيا
- وسائل الاتصالات بعيدة المدى
- تحليل النظم
- نظم بنوك المعلومات
- لغات البرمجة

٧ . علم المعلومات :

- تحليل المستفيدين
- الطرق الامبريقية والاحصاء

- الجوانب القانونية لمعالجة المعلومات
- سياسيات المعلومات

٨ . اللغات الأجنبية :

- الانجليزية

- الفرنسية ( اختيارية )

٩ . المجال التخصصي :

- الكيمياء / الهندسة الكهربائية ، وتغطي بما يتراوح بين ٤٥ ٪ إلى ٥٠ ٪

من إجمالي وقت البرنامج .

- الاقتصاد والاتصال الجماهيري ، والاحصاء ( حوالي ٣٥ ٪ من وقت

البرنامج ) (٢٢) .

ورغم الاختلافات الموضوعية فإن التشابه واضح بين محتوى البرامج في كل من ألمانيا الشرقية وألمانيا الغربية . وكما هو واضح فإن برنامج التأهيل في ألمانيا الغربية مطّعم بدراسة بعض الموضوعات التخصصية .

وبينما يعارض فيرزيج فكرة المقررات البؤرية ، يرى هافارد وليامز - P. Havard Williams أن هذه المقررات البؤرية لا تزال موجودة فعلا ، على الرغم من تبسيط التعبير عنها من حيث المبدأ ، في الوقت الذي ازداد فيه تنوع محتوى برامج التأهيل واتجاهها نحو التخصص ، لضمان اتساع فرص العمل أمام الخريجين . ومقررات اللب في نظره هي تلك التي تتناول :

- الإدارة

- الكشف

- مصادر المعلومات

- تقنيات المعلومات

ولقد تطور المحتوى الفكرى بشكل ملحوظ . ويحتل المنطق وتحليل النظم لب المجال ، الذي يشتمل الآن على ما يلي :

١ . الأسس النظرية العامة للمعلومات والتوثيق .

٢ . طرق وأساليب تجهيز المعلومات .

- ٣ - المشكلات الخاصة بتطوير نظم استرجاع المعلومات ، و بث المعلومات .
- ٤ . دراسة النظم الوطنية والدولية للمعلومات ، وطرق إدارتها وتخطيطها .
- ٥ . مشكلات العلاقة بين المعلومات والتوثيق والمكتبات .
- ٦ - مجالات المشكلات الأخرى ( كاللغات ، وحقوق المؤلف ، وعلم الاتصال .. الخ ) .

ويضيف هافارد وليامز أيضا التنظيم وإدارة الموارد وإدارة الأفراد .

ورغم حداثة نشر هذا التصور ، فإنه لا يمثل الاتجاهات الجارية في المجال . وينبغي ألا ننسى أن ما يحكم التفكير البريطاني في هذا الموضوع ، هو تلك المعايير التي وضعها معهد علماء المعلومات ، لرسم حدود علم المعلومات الذي يشمل :

- ١ . طبيعة المعلومات وأوجه الافادة منها .
- ٢ . مصادر المعلومات .
- ٣ . الجوانب النظرية والتطبيقية لاختزان المعلومات واسترجاعها .
- ٤ . نظم اختزان المعلومات واسترجاعها .
- ٥ . تحليل المعلومات .
- ٦ . بث المعلومات .
- ٧ . الادارة .
- ٨ . التقنيات وتطبيقاتها .
- ٩ . المهارات المساعدة ( كمنهج البحث ، والرياضيات ، واللغويات ، واللغات الأجنبية ) .
- ١٠ . استخدامات الحاسبات الالكترونية ، ووسائل ونظم الاختزان ، والنشر الإلكتروني ، وإيصال الوثائق<sup>(٢٢)</sup> .

ونخلص من كل ما سبق إلى أن أي برنامج للتأهيل في علم المعلومات ينبغي أن يغطي الموضوعات التالية ، بالاضافة إلى مجالات التخصص الموضوعي الأساسي للطلاب ، والتي يمكن دراستها في مرحلة سابقة على بدء التأهيل في علم المعلومات أو في أثناء التأهيل ، وفقا لنظام التعليم :

- ١ . أسس المعالجة الوراقية لأوعية المعلومات : ويشمل هذا القطاع الفهرسة الوصفية ، والفهرسة الموضوعية ، والتصنيف والتكشيف والاستخلاص ، إلى آخر ذلك من عمليات التوثيق .
  - ٢ . نظرية المعلومات : ويركز هذا القطاع على الجوانب النظرية الأساسية لقضية المعلومات ، ونظرية المعرفة ، ونظرية المعلومات لشانون وويفر ، بالإضافة إلى الجوانب النفسية الخاصة بإنتاج المعلومات والافادة من المعلومات .
  - ٣ . اجتماعيات المعلومات : ويتناول هذا القطاع العوامل الاجتماعية المؤثرة في إنتاج المعلومات وبحث المعلومات والافادة من المعلومات ، والاتصال العلمى ، وعلم الاجتماع المعرفى .
  - ٤ . التنظيم والادارة : ويشمل هذا القطاع أساليب التخطيط والتنظيم ، والإشراف والمتابعة ، واتخاذ القرارات<sup>(٢٣)</sup> .
  - ٥ . اقتصاديات المعلومات : ويشمل هذا القطاع أساليب التحليل الاقتصادى ، وقياس الأداء وتقييم أنشطة المعلومات وفقا لأسس فعالية التكلفة وعائد التكلفة .
  - ٦ . علم اللغة : ويشمل هذا القطاع أساليب التحليل اللغوى ، والتحليل الدلالى ، وعناصر لغات التكشيف ، واللغويات الحاسوبية .
  - ٧ . الرياضيات : وتشمل الرياضيات الحديثة ونظرية الفئات والجبر البوليني .
  - ٨ . مناهج البحث : وتشمل مقومات البحث العلمى ، ومناهج البحث وخاصة فى العلوم الاجتماعية .
  - ٩ . الاحصاء : مع التركيز بوجه خاص على تلك الأساليب التى تطورت فى سياق إدارة نظم المعلومات وتحليل هذه النظم ، والتى تعرف الآن بالقياسات الوراقية .
  - ١٠ . تقنيات المعلومات بعناصرها الثلاثة .
  - ١١ . خدمات المعلومات : وتشمل مختلف أنماط وأشكال ومقومات خدمات المعلومات .
  - ١٢ . إنتاج أوعية المعلومات وتنمية المقتنيات : ويشمل سوق النشر بكل جوانبها ، وانتقاء المقتنيات وتقييمها<sup>(٢٤)</sup> .
- وفى دراسة تحليلية لبرامج التأهيل فى علم المعلومات ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فى مطلع السبعينيات ، شملت خمسا وأربعين مدرسة ، تبين أن تسع مدارس فقط تطرح أكثر من ثلاثة مقررات تتصل بعلم المعلومات . أما المدارس الست والثلاثون



الأخرى فلم تكن تقدم ما هو أكثر من مقررات تمهيدية تتصل بعلم المعلومات . وكانت المقررات الأساسية هي :<sup>(٦)</sup>

عدد المدارس	المقرر
٣٦	اختزان المعلومات واسترجاعها
١٨	نظرية علم المعلومات
١٥	الاستخدام الآلى فى المكتبات
٧	التجهيز الآلى للبيانات
٦	الحاسبات ونظم البرمجة
١٢	تحليل النظم وتصميمها
٩	الرياضيات للمكتبات والمعلومات
٩	اللغويات
١٠	البحث والمنهج والتقييم والمحاكاة

وقد تم فى هذه الدراسة تقسيم المقررات إلى سبع فئات فرعية ، ست منها تشمل مقررات بعينها ، والسابعة تضم المتفرقات . وهذه الفئات هى :

- ١ . مقدمة فى علم المعلومات .
- ٢ . نظرية النظم وتطبيقاتها .
- ٣ . النظم الإلكترونية والبرمجة .
- ٤ . الأساليب الرياضية فى علم المعلومات .
- ٥ . الاستخلاص والتكشيف والفهرسة .
- ٦ . مناهج البحث .
- ٧ . متفرقات .

وكان مقرر « مقدمة فى علم المعلومات » على سبيل المثال ، يتناول الموضوعات التالية :

٣٨	النظم الآلية لاسترجاع المعلومات
٣٨	تحليل المعلومات
٣٥	اختزان المعلومات واسترجاعها
٣٣	الاستخدام الآلى فى المكتبات
٣٣	تقييم نظم استرجاع المعلومات
٣٣	التكشيف الآلى
٣١	التكشيف
٣٠	تحليل المضمون
١٩	التصنيف
١٩	تمهيز البيانات
١٩	الحاسبات الإلكترونية
١٨	الضبط الوراقى
١٨	آلات تمهيز البيانات
١٨	تصميم نظم المعلومات
١٧	علم المكتبات ونظم استرجاع المعلومات
١٥	استراتيجية البحث ونظم استرجاع المعلومات
١٤	تحليل النظم
١٤	الاتصال
١٤	تداول المعلومات
١٣	مراكز المعلومات والاتصال الجماهيرى
١٣	تنظيم الملفات
١٢	إدارة المكتبات
١١	المكانز
١١	مقاييس الفعالية
١٠	مصادر المعلومات
١٠	برمجة الحاسب

٩	خلفية المراجع
٩	نظم تسجيل الاعارة
٩	الحاجة إلى المعلومات .

أما محتوى مقرر « نظرية النظم وتطبيقاتها » فكان يشمل :

عدد مرات التردد	الموضوع
٢٤	تحليل النظم
١٩	بحوث العمليات ونظم المعلومات
١٦	تصميم النظم
١٣	تصميم نظم المعلومات
١٣	تجهيز البيانات
١٢	النظم الآلية لاسترجاع المعلومات
١١	الاستخدام الآلى فى المكتبات
١١	تقييم نظم استرجاع المعلومات
٩	نظم المعلومات الادارية
٩	آلات تجهيز البيانات
٩	اختزان المعلومات واسترجاعها
٩	التحليل الاقتصادى
٩	بيئة نظام المعلومات
٨	الجوانب السلوكية لنظرية النظم
٧	إدارة المكتبات
٧	نظرية التنظيم
٧	المنهج العلمى
٧	عمليات اتخاذ القرارات
٧	نقل المعلومات
٧	طرق التقييم

٦	تخطيط مشروعات الاستخدام الآلى فى المكتبات
٦	مقاييس الفعالية
٦	الأهداف الادارية
٦	النظم التفاعلية

عدد مرات التردد	الموضوع
-----------------	---------

٨	التكشيف
٧	الاستخلاص
٧	تحليل المضمون
٧	التصنيف
٧	التكشيف الآلى
٦	الاقتباس
٦	المكانز
٥	التكشيف المترابط
٤	تحليل المعلومات
٤	التكشيف الاشتقاقى
٤	اختزان المعلومات واسترجاعها
٤	الضبط الوراقى
٣	الاطراد فى التكشيف
٣	رعوس الموضوعات
٣	النظم الآلية لاسترجاع المعلومات
٣	تكشيف الاستشهادات المرجعية
٣	تقييم نظم استرجاع المعلومات
٢	تكشيف المواد الخاصة
٢	مصادر المعلومات
٢	التحليل الاقتصادى
٢	تجهيز البيانات

ويتبين لنا أنه من الممكن معالجة الموضوع الواحد في سياق أكثر من مقرر واحد .

هذا فيما يتعلق بعلم المعلومات ، أما فيما يتعلق بمحتوى برامج التأهيل في علم المكتبات ، فإنه وفقا لمعايير مدارس المكتبات التي أقرها الاتحاد الدولي للجمعيات والمؤسسات المكتبية ( إفلا ) ، يجب أن تغطي جهود المدارس الجوانب التالية :

- ١ . دور المكتبة في المجتمع ، ودورها كإحدى مؤسسات الاتصال .
- ٢ . مبادئ وطرق الوراثة ( البليوجرافيا ) .
- ٣ . مبادئ وطرق تنظيم مقتنيات المكتبات .
- ٤ . مبادئ وطرق الارشاد وخدمات القراء .
- ٥ . مبادئ وطرق انتقاء واقتناء الأوعية بكل أشكالها .
- ٦ . مبادئ وطرق إدارة المكتبات .
- ٧ . تاريخ المكتبات .
- ٨ . علم الكتاب ( الببليولوجيا ) .
- ٩ . مبادئ ومناهج البحث في علم المكتبات .
- ١٠ . مبادئ وطرق ميكنة المكتبات .
- ١١ . مبادئ التوثيق وعلم المعلومات .
- ١٢ . مبادئ وطرق تخطيط وبناء وتجهيز المكتبات .

وتشتمل هذه القائمة على موضوعات « اللب » أو القطاع الأساسي في محتوى برامج التأهيل . ويمكن لكل مدرسة أن توفر حقلا واحدا على الأقل من الحقول المتخصصة . وعادة ما يتم اختيار الحقول المتخصصة وتطويرها وفقا لاحتياجات المجتمع المستفيد من خريجي المدرسة . ومن الحقول المتخصصة المناسبة أدب الأطفال والخدمات الخاصة بالأطفال ، والوراثة الموضوعية أو المتخصصة ، والخدمات المكتبية النوعية ؛ المدرسية والعامة والجامعية ، والتوثيق العلمي ، والفهرسة والتصنيف<sup>(٨)</sup> .

وهكذا يتبين لنا كيف تنعكس طبيعة المجال على محتوى برامج التأهيل في علم المعلومات .

## المراجع

- ( ١ ) Nasri, William Z. Education for librarianship. In : *Encyclopedia of library and information science*. New York, Marcel Decker, 1972. vol. 7, pp. 414 - 465 .
- ( ٢ ) Taylor, Robert S. Professional aspects of information science and technology. In : *Annual review of information science and technology*. vol. 1; 1966. pp. 15 - 40 .
- ( ٣ ) Harvey, John F. Professional aspects of information science and technology. In : *Annual review of information science and technology*, vol. 2; 1967. pp. 419 - 444 .
- ( ٤ ) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .
- ( ٥ ) Saracevic, Telko and Alan M. Rees. The impact of information science on library practice. *Library Journal*, vol. 93, no. 19; 1 November, 1968. pp. 4097-4101.
- ( ٦ ) Belzer, Jack et al. Curricula in information science; analysis and development. *JASIS*, vol. 22; ١١. 1971. pp. 193 - 223.
- ( ٧ ) Bellke, Patricia F. and Valerie A. Thompson. Improving the quality of library and information science education in countries other than Canada and the United States. *Education for information*, vol. 5, no. 4; Dec. 1987. pp. 295 - 310 .
- ( ٨ ) ترجم الأستاذ الدكتور محمود الشنيطي هذه المعايير إلى العربية ، وقدمت الترجمة ضمن وثائق « ندوة إمداد اخصائى المكتبات والوثائق والمعلومات في مصر بين الحاضر والمستقبل » التى عقدها قسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب - جامعة القاهرة ، يومى ٩ ، ١٠ يوليو ، ١٩٩٠ .
- ( ٩ ) South, Mary L. Staffing the special library. In : Burkett, Jack ( ed. ) *Trends in special librarianship*. London, Clive Bingley, 1966. pp. 137 - 159 .
- ( ١٠ ) Grogan, D.J. Education for librarianship; some Persistent Issues. *Education for information*, vol. 1, no. 1; March 1983. pp. 3 - 23 .
- ( ١١ ) Havard - Williams, Peter. Looking towards the future; an overview. *Education for information*, vol. 5, no. 2 / 3; September 1987. pp. 91 - 104 .
- ( ١٢ ) Lunin, Lois F. The work of information specialists. In : Spivack, Jane F. et al. ( eds. ) *Careers in information*. N.Y., Knowledge Industry, 1982. pp. 25 - 49 .
- ( ١٣ ) Farradane, J. Professional education for the information scientist. In : *International congress of Libraries and Documentation Centres*. Brussels, FID, 11 - 18 September, 1956 . vol. 2 B, pp. 78 - 81 .
- ( ١٤ ) Depons, Anthony. Education in information science. In : *Encyclopedia of library and information science*. N.Y., Marcel Decker, 1972 . Vol. 7, pp. 465 - 474 .
- ( ١٥ ) Kobiltz, Josef. Human factors. In : Frank Otto ( ed. ) *Modern documentation and information practices*. The Hague, FID, 1961 .
- ( ١٦ ) Brookes, Bertram C. The foundations of information science, Part 1. Philosophical aspects . *Journal of Information Science*, vol. 2; 1980. pp. 125 - 133 .

- Hayes, Robert M. Information science education. In : *ALA World Encyclopedia of Library and Information Services*. 2 nd ed. Chicago, ALA, 1980. pp. 358 - 360.
- Foskett, D. J. Education for information science; the question of a core curriculum. *Documentalists*, vol. 11, no. 4; 1974. pp. 11 - 14 .
- ( ١٩ ) أفرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وعملاتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة هريب ، ١٩٨١ .
- Wersig, F. Information science and information work; some implications for training. *La rivista dell'informazione*, vol. 3, Nov. - Dec . 1972 . pp. 99 - 104 .
- Seeger, Thomas and G. Wersig. Information science education between « documentalization » and « informatization » . *Education for Information*, vol. 1, no. 1; March 1983 . pp. 47 - 57 .
- Seeger, Thomas. Recent German educational trends in the information and documentation field; integrating subject fields into information science programmes. *Education for Information*, vol. 5, no. 2 / 3; September 1987. pp. 169 - 175 .
- Simon, Beatrice V. The need for administrative know - how in libraries. *Bull. Med. Lib. Ass.*, ( ٢٣ ) vol. 57, no. 2; April 1979. pp. 160 - 170 .
- ( ٢٤ ) فيكرى ، براين كامبل وألينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الاعلامى لدول الخليج العربى ( قيد النشر ) .







## الفصل السادس

### تقنيات المعلومات

تمهيد :

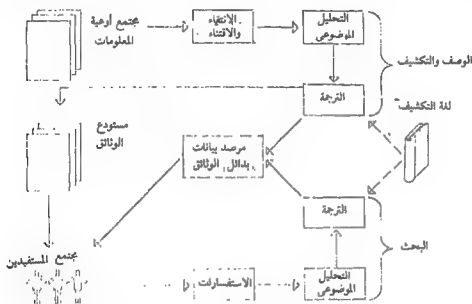
يقصد بتقنيات المعلومات كل ما استخدمه وما يمكن أن يستخدمه الإنسان في معالجة المعلومات من أدوات وأجهزة ومعدات . وتشمل المعالجة التسجيل والاستنساخ والبيث والتنظيم والاختزان والاسترجاع . وتقنيات المعلومات قديمة قدم اهتمام الإنسان بتسجيل أفكاره وخبراته . ولقد مرت هذه التقنيات عبر سلسلة متصلة من التطورات ، بدءا بالمخربشات والنقوش المحفورة على جدران الكهوف ، والألواح الطينية ، ثم البردى . . . إلى آخر ذلك من وسائل التسجيل وأدواته وأشكاله . ولا يتسع المقام لعرض هذه التطورات المتلاحقة ، ونود أن نؤكد أن أى تقنية استخدمها الإنسان كانت تمثل قمة التطور في عصرها . وركز هنا على الصورة المعاصرة والمكونة من ثلاثة عناصر أساسية ، وهى الحاسبات الالكترونية بقدرتها الهائلة على الاختزان وسرعتها الفائقة في التجهيز والاسترجاع ، وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى بقدرتها الهائلة على تخطي الحواجز الجغرافية ، والمصغرات بكل أشكالها من فيلمية وضوئية ، بقدرتها الهائلة على توفير الحيز اللازم لاختزان الوثائق ، فضلا عن سهولة التداول والاستنساخ والاسترجاع .

والتقنيات مرتبطة بالإجراءات . ومن ثم فإننا نستهل هذا الفصل الخاص بتقنيات المعلومات بعرض موجز للإجراءات التى تتم في مرافق المعلومات حتى نتعرف على مجالات وحدود الاعتماد على التقنيات .

#### إجراءات العمل بمرافق المعلومات :

سبق أن أشرنا إلى أن مرفق المعلومات يشكل نظاما فرعيا في إطار نظام المعلومات ، حيث يقوم بدور الوسيط أو المحول بين حلقات إنتاج أوعية المعلومات من جهة والمستفيدين

من المعلومات من جهة أخرى . ويتكون مرفق المعلومات كنظام من ثلاثة مكونات أساسية ، وهى المدخلات المتمثلة فى الموارد المادية والبشرية التى تتوافر للمرفق ونظم العمل ومعداته وتجهيزاته ، والتجهيز الذى يتمثل فيها يتم بين عناصر المدخلات من تفاعل ، والمخرجات التى تشمل فيها يقدم للمستخدمين من خدمات . ويشتمل شكل ١ / ٦ على تصوير مبسط للعمليات والإجراءات التى تتم فى مرفق المعلومات . وإذا نظرنا إلى أهم مكونات هذا المرفق من الناحية الفنية نجدها تتمثل فى عنصرين أساسيين ؛ مستودع الوثائق بعد تجهيزها وتنظيمها واختزانها ( الكتز ) وملف بدائل الوثائق والمكون من



شكل ١ / ٦ المكونات الرئيسية لمرفق المعلومات<sup>(١)</sup>

الفهارس أو الكشافات وغيرها من مداخل الوصول إلى مفردات محتوى مستودع الوثائق ( مفتاح الكتز ) . ويتكون مستودع الوثائق من تلك الوثائق التى يتم اقتناؤها بعد انتقاها من مجمع أوعية المعلومات ، بما يتفق واحتياجات مجمع المستخدمين واهتماماته . وعلى ذلك فإن تسلسل إجراءات العمل فى مرافق المعلومات يبدأ بالاقتناء ، ثم المعالجة الوصفية والموضوعية لما يتم اقتناؤه من أوعية ، ثم تنظيم الأوعية واختزانها ، وتنظيم مداخل الوصول إلى الأوعية ، أى إنشاء مرصد البيانات السوافية ، ثم تلقى استفسارات المستخدمين ، وإلرد على هذه الاستفسارات وتلبية ما يرتبط بها من احتياجات المستخدمين . ونود أن نؤكد أن أداء مرافق المعلومات لهذه الوظائف سواء منها ما يتم خلف ستار ، أى

بمناى عن المستفيد ويسمى Technical Services ، أو ما يتم بالتعامل المباشر مع الخدمة هدف مباشر بعينه ، حتى وإن كان هذا الهدف هو مجرد إرضاء حاجة في نفس المؤلف . ويعمل نظام المعلومات ، بما يوفره من إمكانات المحافظة على الوثائق واستنساخها واختزانها واسترجاعها وبها . . . إلى آخر ذلك من الإجراءات ، على توسيع مجال الإفادة المحتملة والفعلية من الوثائق . فجميع الطرق المستخدمة في الاستنساخ والاختزان والبث ، وكذلك كل ما يمكن أن يبذل من جهد في هذه العمليات ، ينبغي أن المستفيد ، ويسمى User Services ، يحكمه خمسة مبادئ أساسية صاغها عالم الرياضيات الهندي رانجاناثان S. R. Ranganathan ، فيما أسماه بالقوانين الخمسة للعلم المكتبات . وهذه القوانين أو المبادئ هي :

- ١ . الكتب ينبغي أن تستخدم Books are for use
- ٢ . لكل قارئ كتابه Every reader his book
- ٣ . لكل كتاب قارئه Every book its reader
- ٤ . حافظ على وقت القارئ Save the time of the reader
- ٤ . المكتبة كائن نام A library is a growing organism<sup>(١)</sup>

وقد أعاد رانجاناثان صياغة هذه المبادئ حيث استعمل كلمة الوثيقة بدلا من الكتاب<sup>(٢)</sup> . وكما أكد رانجاناثان نفسه فإن هذه ليست قوانين علمية ، وإنما مبادئ أو أسس أو إرشادات لضمان الممارسة السليمة . ولبساطتها صمدت هذه المبادئ وأصبحت أدلة صالحة لتوجيه الممارسات في مجال تداول المعلومات على اتساعه . فكل وثيقة إنما تنشأ يكون مرتبطا بالإفادة المتوقعة من الوثائق . وهكذا ينبغي أن تكون أوجه الإفادة المتوقعة من الوثائق هي الأساس في تحديد سبل تداولها . ومن هذا الأساس نشأت جميع الدراسات الكثيرة الخاصة بأوجه الإفادة والمستفيدين ، والتي أجريت لتوجيه مسار تطوير نظم استرجاع المعلومات .

أما المبدأ الثاني ، والقائل بأن « لكل قارئ كتابه » ، والذي عبر عنه رانجاناثان بطريقة أخرى حين يقول « إن الكتب للجميع » ، فيذكر اختصاصي المعلومات بأنه لا جدوى من توجيه الخدمات بشكل مكثف لصالح جماعة بعينها من المستفيدين الفعليين أو المستفيدين المحتملين ؛ فعلى الرغم من أنه يتعين على ما يقدم للأفراد من خدمات أن

تكون متخصصة ، لكى تتحقق لها الفعالية والكفاءة ، فإنه يتعين على نظام استرجاع المعلومات ككل أن يراعى جميع المستفيدين المحتملين واحتياجاتهم المتنوعة .

أما مبدأ « لكل كتاب قارئه » فيدل على تنوع أوعية المعلومات ، ويؤكد الجانب الديناميكي لخدمات المعلومات ؛ فلا ينبغي لمرفق المعلومات أن ينتظر بشكل سلبى من يأتى التماسا لوثيقة معينة ، وإنما يتعين عليه أن يقبّل الأرض بحثا عن قراء لكل وثيقة . وينبغي أن يكون هدف مرفق المعلومات ربط المؤلفين ، أو مؤلفاتهم ، بالمستفيدين . وكما يقدم خدماته لجميع المستفيدين المحتملين ، يتعين على مرفق المعلومات الحرص على بث جميع الوثائق . ويمثل هذا المبدأ الأساس الذى تستند إليه جهود الضبط الوراقى العالمى ، والإتاحة الدولية للمطبوعات ، وتعليم المستفيدين ، وغرس العادات القرائية . كذلك تدل هذه المبادئ على أنه يتعين على مرفق المعلومات خدمة جميع المستفيدين وجميع المؤلفين بلا تمييز ، كما ينبغي أيضا ألا يفرض أى رقابة على القراء وما يقرأون .

أما مبدأ المحافظة على وقت القارئ فيحظى الآن بالاهتمام فى تقييم أداء نظم الاسترجاع وخدمات المعلومات ، وقياس فعالية التكلفة Cost effectiveness وعائد التكلفة Cost benefit . ويتأكده على عامل الوقت ، يثير رانجاناثان الاهتمام بعنصر من عناصر أداء مرفق المعلومات ، غالبا ما يمثل أهمية جوهرية خاصة بالنسبة للمستفيد ، وكذلك أيضا بالنسبة للمؤلف ؛ وهو الوقت المستند فى نشر الوثائق وتوزيعها ، وتجميعها ، وتجهيزها ، واسترجاعها ، وإيصالها للمستفيد ، ومدى فورية وصول الوثيقة إلى المستفيد .

وكون « المكتبة كائن نام » والنمو من سمات الكائن الحى ، مبدأ لا يخفى على كل من يهتم بسبل مواجهة تفجر المعلومات ؛ فالنمو التراكمى لمجموعات الوثائق مشكلة إدارية لا مفر منها . والتوسع فى الاقتناء راجع للتزايد المستمر فى عدد الوثائق المتاحة ، والتزايد المستمر فى أعداد المستفيدين الفعليين والمستفيدين المحتملين . ولا يمكن لأى مرفق للمعلومات ، يحرص على مراعاة مقتضيات فعالية التكلفة ، مسابرة مظاهر التوسع هذه . ولا يمكن لمرفق المعلومات أن يتعايش مع النمو إلا إذا تبنى مبدأ لا غنى عنه ، وهو أنه لا يمكن لأى مرفق للمعلومات أن يسلك سبيله منفردا . وموضوع التعاون ، واقتسام الموارد ، والنظم المتكاملة ، هو الأساس الذى تهتدى به الممارسات الآن . وقد استعمل رانجاناثان ، كما يرى فيكرى<sup>(4)</sup> ، كلمة « كائن » ليعبرنا بأننا على الرغم من حرصنا على

تصميم وتطوير وإدارة مرافق للمعلومات ، فإن هذه المرافق تتمتع في حد ذاتها بالحياة ، وتتغير باستمرار متأثرة بالبيئة المحيطة بها ، فضلا عما تنسم به من دينامية داخلية . والأمر هنا لا يقتصر على المؤلفين والقراء ، وإنما يشمل أيضا اختصاصى المعلومات ، والناشرين وتجار الكتب وغيرهم ممن يهتمون بالمعلومات وأوعية المعلومات . ومرفق المعلومات ليس مجرد آلة أو جهاز ، وإنما خليط من الأنشطة البشرية المتأثرة بالأمال والمخاوف والأهواء والطموحات والمهارات والخبرات ، فضلا عما يتعرض له المرفق من الضغوط الاجتماعية .

هذه إذن المبادئ الأساسية التى تحكم ما تضطلع به مرافق المعلومات من مهام وما تقوم بتنفيذه من عمليات وإجراءات . ونعرض لهذه العمليات والإجراءات فى تسلسلها الوظيفى .

## الاقتناء :

تعمل مرافق المعلومات موضوع اهتمامنا ، فى ظل نظام معلومات وثائقى ، حيث تقوم بدور الوسيط بين منتجى الوثائق والمستفيدين منها . وفى كل مرفق من مرافق المعلومات هناك جهاز يقوم على إمداده بالوثائق . وسواء كان هذا الجهاز إدارة أو قسما أو وحدة أو شعبة ، أو أيا كان وضعه فى الهيكل التنظيمى للمرفق ، فإنه يمارس نشاطه متأثرا بعاملين أساسيين ، وهما مجتمع أوعية المعلومات الذى يتسم بغزارة الإنتاج ، وتفاوت المستويات ، وتعدد أنواع الأوعية واختلاف أشكالها ، فضلا عن تنوع الموضوعات ، والتشتت الجغرافى واللغوى والنوعى لأوعية الموضوع الواحد . ويقابل ذلك مجتمع المستفيدين من مرفق المعلومات . ويقدر إدراك الخصائص الكمية والنوعية والاهتمامات التخصصية والالتزامات الوظيفية لهذا المجتمع تكون كفاءة الأداء فى قطاع الاقتناء . وعادة ما يعمل هذا القطاع فى ظل قيود مكانية وموارد مالية لا يمكن تجاوزها ، كما يمكن أيضا أن يعمل فى ظل ممارسات تعاونية تسهم فى توجيه التزاماته ومسئوليته . والاقتناء فى ظل كل هذه الظروف والاعتبارات هو الأساس فى الاقتناء .

ويسمى قطاع الاقتناء فى بعض الأحيان بالتزويد ، ويسمى الآن بتنمية المكتبات . ويعنى استعمال هذا التعبير الأخير أن مهمة هذا القطاع لا تقتصر فقط على الاقتناء أو التزويد فقط وإنما تشمل رعاية متطلبات نمو المكتبة ككائن حي ؛ فضلا عن الانتقاء الإيجابى بهدف الاقتناء يمارس هذا القطاع الانتقاء السلبى بهدف التنقية والاستبعاد . ففى

مقابل الوثائق الجديدة التى تضاف إلى مقتنيات مرفق المعلومات ، هناك وثائق قديمة لم يعد هناك ما يبرر الاحتفاظ بها لأى سبب من الأسباب<sup>(٥)</sup> .

وإذا نظرنا إلى العمليات التى تتم فى قطاع تنمية المقتنيات نجد أنها تنقسم إلى ثلاث فئات ؛ عمليات فكرية تخصصية ، وعمليات تنظيمية أو إدارية ، وعمليات كتابية أو تكرارية . أما الفئة الأولى فتبدأ بمهمة وضع ما يسمى بسياسة تنمية المقتنيات ، وهى وثيقة تتناول الأسس والمبادئ العامة التى تحكم أداء المرفق فى هذا القطاع ، بدءا بتحديد مواصفات واحتياجات مجتمع المستفيدين ، وبيان ما يتفق مع هذه المواصفات ويلبى الاحتياجات من أوعية المعلومات ، ومسئولية الانتقاء ومصادره ومعايير ، وموارد التمويل ، ومصادر الاقتناء من إيداع وشراء وتبادل وإهداء ، والالتزامات التعاونية ، ومعايير تقييم المقتنيات ، وسبل الاستبعاد . . . إلى آخر ذلك مما يتصل بتنمية مقتنيات مرفق المعلومات من أوعية المعلومات . كما تشمل هذه الفئة الأولى أيضا الانتقاء الإيجابى والانتقاء السلبى ، وتقييم المقتنيات . ويضطلع بهذه المهام عناصر بشرية مؤهلة موضوعيا فى مجالات اهتمام المرفق ، ومهتيا فى سوق النشر بكل قطاعاته ، فضلا عن القدرات اللغوية . ويمكن للمستفيدين أنفسهم المشاركة فى هذه المهام .

أما الفئة الثانية ، وهى العمليات التنظيمية والإدارية فتشمل تنظيم العمل فى قطاع تنمية المقتنيات ، وتحديد الاختصاصات والمسئوليات ، والمهام المالية والحاسبية الخاصة بالتعامل مع سوق النشر ، وإدارة الاتفاقات التعاونية . وتضطلع بهذه المهام عناصر بشرية مؤهلة فى الإدارة والحاسبة . أما الفئة الثالثة ، وهى العمليات والإجراءات التنفيذية أو الروتينية أو التكرارية فتضطلع بها عناصر بشرية مؤهلة بما يتناسب وطبيعتها . وتشمل هذه المهام التكرارية طباعة المراسلات وتسجيلها وحفظها وتنظيم الملفات . . . وكانت هذه الإجراءات أكثر من غيرها طوعية للاستخدام الآلى فى المراحل المبكرة لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى المكتبات ومرافق المعلومات . وعادة ما تنتهى إجراءات الاقتناء بتسجيل المقتنيات الجديدة وتحويلها إلى قطاع التجهيز .

### التجهيز :

يقصد بالتجهيز هنا التفاعل الذى يتم بين الموارد البشرية والأوعية الواردة لمرفق المعلومات والنظم والتقنيات وأدوات العمل المتاحة أو المستخدمة فى المرفق . ويشمل

التجهيز التجليد والصيانة والترميم والاستنساخ ، فضلا عن المعالجة الوصفية والموضوعية للأوعية والتي تنتهى عادة بتنظيم مستودع الأوعية وملفات مداخل الوصول إلى ما يشتمل عليه المستودع ، أى تنظيم الوثائق ویدائل هذه الوثائق .

### المعالجة الوصفية :

ويقصد بالمعالجة الوصفية أو الفهرسة الوصفية تسجيل عناصر البيانات اللازمة للتحقق من هوية الوثيقة أو الوعاء والتي تميزه عن غيره من الأوعية . وسواء كان الوعاء منفردا كالكتاب أو الأطروحة أو تقرير البحث ، أو كان جزءا من عمل أشمل كالمقال المنشور في إحدى الدوريات ، أو بحث المؤتمر ، أو الفصل في أحد الكتب التجميعية ، وسواء كان الوعاء مطبوعا أو مخطوطا أو تسجيلا سمعيا أو بصريا أو الكترونيا أو بواسطة أشعة الليزر ، أو أيا كانت وسيلة التسجيل ، فإن عناصر البيانات الوصفية الأساسية تكاد تكون واحدة ، ولا تختلف إلا بقدر اختلاف متطلبات وصف الجوانب المادية للأوعية . وتشمل هذه البيانات المسئولية الفكرية ، وعنوان الوعاء ، ورقم الطبعة ، ومكان النشر ، واسم الناشر ، وتاريخ النشر ، وعدد الصفحات أو عدد المجلدات بالنسبة للمطبوعات والمخطوطات ، وطول الوعاء بالدقيقة في حالة المسجلات السمعية والبصرية ، وعدد اللقطات وحجمها ولونها وعرض الفيلم بالنسبة للمصغرات الفيلمية ، ومقياس الرسم بالنسبة للخرائط . . . إلى آخر ذلك من متطلبات الوصف المادي للأوعية بكل أنواعها وأشكالها .

والعنصر الأساسى الأول ، كما أشرنا ، هو المسئولية الفكرية ، أى تحديد الفرد أو المجموعة أو الهيئة المسئولة عن المحتوى الفكرى للكتاب . والتأليف أول أشكال هذه المسئولية وليس الشكل الوحيد . ويمكن للمؤلف أن يكون فردا ، كما يمكن أن يكون مجموعة من الأفراد ، كما يمكن أيضا أن يكون هيئة كما هو الحال بالنسبة للمواصفات القياسية والمطبوعات الرسمية الناتجة عن ممارسة الأجهزة الحكومية أو الهيئات أو المؤسسات لنشاطها الطبيعى . وبالإضافة إلى التأليف هناك المراجعة والتحقيق والتحرير والتقديم والترجمة والتلخيص . . . إلى آخر ذلك من أشكال المشاركة في مسئولية المحتوى الفكرى للوعاء .

أما العنصر الأساسى الثانى للتحقق من هوية الوعاء فهو الاسم الذى يختاره المؤلف ويراه مناسباً للدلالة على محتوى الوعاء ، ويسمى هذا العنصر بالعنوان . ويمكن للوعاء

الواحد أن تتعدد طبعاته . ودائما ما يكون تعدد الطبعات مصحوبا بإدخال تعديلات على النص ، بالحذف أو الإضافة أو التصويب . ومن ثم فإن بيان الطبعة يعد أيضا من العناصر المحددة لهوية الوعاء . ومن الأسف أن معظم الناشرين في العالم العربي لا يميزون بين الطبعة edition بمعناها الذى أشرنا إليه ، والاصدارة impression وهي إعادة إصدار الوعاء دون تعديل في محتواه .

وكأى مولود فإن لوعاء المعلومات مسقط رأس ، وهو المكان الذى يمارس فيه الناشر نشاطه . ويمكن للناشر الواحد أن يمارس نشاطه في أكثر من مدينة واحدة وفي أكثر من دولة واحدة ، ومن ثم فإنه يمكن أن يكون للوعاء الواحد أكثر من مكان نشر واحد . أما العنصر الأساسى الأخير فهو تاريخ الميلاد أو تاريخ النشر ، وهو العام الذى صدر فيه الوعاء . وعادة ما تسمى عناصر البيانات الثلاثة الأخيرة بالمصدر بالنسبة للكتب وغيرها من الأوعية المنفردة .

ولا تختلف عناصر وصف مقال الدورية وغيره من الأعمال التى تنشر ضمن أعمال أخرى ، كثيرا عن عناصر وصف الوعاء المنفرد ؛ فالمقال عل سبيل المثال ، له مؤلف وله عنوان ، أما عناصر مصدره فتشمل اسم الدورية التى نشر فيها ، ورقم المجلد ورقم العدد وتاريخه . وكذلك الحال بالنسبة لبحث المؤتمر ، له مؤلف وله عنوان ، وتشمل عناصر وصف مصدره اسم المؤتمر ، وتاريخ انعقاده ومكان انعقاده ، والجهة الراعية ، بالإضافة إلى مكان النشر وتاريخه واسم الناشر ، واسم المحررين وجد . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للأعمال التى تنشر فى الكتب التجميعية . ويمكن بالطبع إضافة بعض عناصر البيانات الأخرى التى يرى الم فهرس أنها يمكن أن تسهم فى تمييز الوعاء . وعادة ما ترد البيانات الأساسية على صفحة عنوان الكتاب ، كما يمكن أن ترد كاملة أيضا بالنسبة لمقال الدورية على صفحة بداية المقال .

ولضمان الأطراد وتفادى التضارب فى ممارسة الفهرسة الوصفية ، يعتمد الم فهرسون على قواعد وتقنيات ، تحدد أسس اختيار المدخل ، أى العنصر الذى يرد فى رأس بطاقة أو تسجيلية الفهرسة ، وعناصر بيانات الوصف وترتيبها فيما بينها . وتعتبر هذه القواعد والتقنيات نوعا من المواصفات الموحدة ، حيث تهدف لتوحيد طريقة أداء عمل معين ، وهو المعالجة الوصفية لأوعية المعلومات ، فى هذا السياق . وقد مرت هذه القواعد والتقنيات بسلسلة طويلة من التطورات ، بدءا بجهود كاليماخوس فى مكتبة الاسكندرية



البطلمية ، كما كان لكل مجتمع ثقافي نظريته وبصماته الخاصة على هذه الأدوات ، كما كان لتطور أشكال الأوعية أثره في تطورها . (١٦-١٧) ومن الملاحظ أن ما طرأ على هذه الأدوات من تغيرات متلاحقة لم تمس جوهر المهمة .

ونظرا لاحتمالات تعدد أشكال أسماء المؤلفين من الأفراد والهيئات ، ولضمان استعمال شكل موحد لاسم المؤلف ، يعتمد المفهرسون على ما يسمى بالقوائم الاستيعادية لأسماء المؤلفين ، والتي تشمل على الأشكال المختلفة لاسم المؤلف ، مصحوبة بما يميزه عن غيره ممن يشتركون معه في الاسم ، مع تحديد الشكل المرشح للاستخدام كمدخل .

والنتائج النهائية للمعالجة الوصفية عبارة عن تسجيلية تشتمل على بيانات الوصف مرتبة وفقا للقواعد المتبعة . وتسمى هذه التسجيلية بالبطاقة الرئيسية . ولانشاء ملفات الفهارس المختلفة في مرفق المعلومات ، يتم استنساخ هذه البطاقة الرئيسية ، وإضافة ما يسمى بالمداخل الإضافية على رأس البطاقات المستنسخة ، وتشمل هذه المداخل الإضافية المشاركين في المسؤولية الفكرية أيا كان دورهم ، بالإضافة إلى العنوان ، واسم السلسلة ، فضلا عن المداخل الموضوعية التي تتناولها في القسم التالي . وعادة ما يعد مرفق المعلومات الفهارس التي تتفق وعادات المستفيدين في البحث عما يحتاجون إليه من أوعية ؛ ففهرس المؤلف لخدمة من يبحث عن أعمال مؤلف بعينه ، وفهرس العنوان لمن يبحث عن وعاء بعينه ، والفهرس الموضوعي لمن يبحث عن الأوعية المتخصصة في موضوع معين . . . وهكذا . وعادة ما ترتب تسجيلات هذه الفهارس هجائيا لتيسير مهمة المستفيدين .

ولقد تطورت الأشكال المادية للفهارس من السجلات الدفترية ، إلى الفهارس المحزومة ، إلى الفهارس البطاقية ، إلى البطاقات المثقبة في النظم نصف الآلية ، إلى المصغرات الفيلمية ، إلى الملفات الالكترونية . ولم يقتصر استخدام الحاسبات الالكترونية في هذا القطاع على مجرد تغيير شكل الفهارس ، وإنما أدى أيضا إلى تغيير بعض المفاهيم الأساسية والممارسات التطبيقية . وسوف نعرض لأبرز هذه التغيرات في قسم لاحق .

### المعالجة الموضوعية :

تبدأ المعالجة الموضوعية لأوعية المعلومات بمجرد الإنتهاء من تسجيل العناصر الوصفية والشروع في التعرف على المحتوى الموضوعي . ويقصد بالمعالجة الموضوعية هنا

كلا من الفهرسة الموضوعية والتصنيف ، والتكشيف والاستخلاص . فكل هذه العمليات تهدف للتعرف على المحتوى الموضوعي للأوعية ، ثم التعبير عن ناتج هذا التعرف بشكل يتفق والإفادة المحتملة من الناتج . ورغم الأساس المشترك لكل هذه العمليات فإنها تختلف في مدى التعمق في التعرف ، وشكل التعبير عن ناتج التعرف ، والذي يتراوح ما بين مجموعة من الرموز الرقمية ، أو الهجائية ، أو الهجائية الرقمية ، ورعوس الموضوعات المصاغة بطريقة مقننة ، ومجموعة المصطلحات المتفرقة ، والملخص أو المستخلص الذي يشتمل على لب الرسالة التي يريد المؤلف بثها .

والتصنيف هو أساس جميع أشكال المعالجة الموضوعية فيما عدا الاستخلاص . والتصنيف ، بمعنى التقسيم إلى فئات ، عملية أساسية تمارسها في تفكيرنا وممارساتنا . فنحن نصنف أفكارنا عند التعبير عنها شفاهة أو كتابة ، كما نقسم جميع مدركاتنا إلى فئات متجانسة . وكذلك الحال في تصنيف أوعية المعلومات وتكشيفها وفهرستها فهرسة موضوعية ؛ فنحن ننشئ الفئات ، ونحدد لكل وعاء الفئة التي ينتمي إليها . وحتى في حالة تعدد الموضوعات التي يعالجها الوعاء الواحد ، وحين نضع هذا الوعاء في أكثر من فئة موضوعية ، فإننا في الواقع نضعه في زمرة الأوعية المشتركة معه في الاهتمامات الموضوعية<sup>(١٢)</sup> .

فالمعالجة الموضوعية إذن رغم اختلاف مستويات التعمق وأشكال التعبير عن ناتج التعرف ، عملية واحدة . وإذا أمعنا النظر في هذه العملية نجدها تتكون من ثلاث خطوات ، وهي التعرف على المحتوى الموضوعي للوثيقة ، ثم الانتقاء أو التلخيص أو الترجيح ، ثم الترجمة ( شكل ١ / ٦ )<sup>(١٣، ١٤)</sup> . ويقصد بالتعرف هنا الإلمام بالرسالة التي يريد المؤلف بثها . ويتفاوت الجهد اللازم للتعرف تبعاً لنوعية الوعاء والناتج النهائي المنتظر ، ويتراوح ما بين مجرد التصفح السريع والاطلاع على عناوين الأقسام أو الفصول من جهة ، والقراءة المتأنية للنص أو بعض قطاعاته المختارة من جهة أخرى . ويتفاوت الوقت المستنفد في هذه الخطوة تبعاً لخبرة من يقوم بالفهرسة الموضوعية أو تحليل الوثائق ، ومدى تمكنه من الموضوع وتألفه مع إنتاجه الفكري .

ولما كان من غير الممكن إبراز جميع عناصر الرسالة التي يريد المؤلف بثها ، أو الإحاطة بجميع الجوانب الموضوعية للوثيقة ، فإن محلل الإنتاج الفكري يمارس هنا نوعاً من الترجيح أو التلخيص أو الانتقاء ، لا من وجهة نظره هو ، وإنما من وجهة نظر المستفيد المحتمل من الناتج .

وعادة ما تنتهي الخطوطان الأوليان ، التعرف والانتقاء ، بتكون صورة موجزة للمحتوى الموضوعي للوثيقة في ذهن محلل الإنتاج الفكرى . ولكى يكون من الممكن الاستفادة وظيفيا من ناتج هاتين الخطوتين ، فإنه عادة ما يُترجم أو يتم التعبير عنه بواسطة اللغة المستخدمة في مرفق المعلومات والمسماة بلغة الكشف أو لغة التوثيق . وهى اللغة المستخدمة في التعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعي للوثائق في مرحلة المدخلات ، والتعبير عن ناتج التحليل الموضوعي للاستفسارات في مرحلة المخرجات . وهناك أشكال متعددة من لغات الكشف . وقد تطورت أشكال هذه اللغات تبعا لتطور تقنيات اختزان المعلومات واسترجاعها . وفي مقدمة أشكال هذه اللغات ، وربما كانت أقدم الأشكال ، خطط التصنيف ، يليها قوائم رؤوس الموضوعات أو القوائم الاستنادية لرؤوس الموضوعات وغيرها من لغات ما يسمى بالربط المسبق Pre coordination ، ثم لغات الربط اللاحق Post coordination وما يسمى الآن بالمكانز Thesauri .

ولقد أدى الحرص على استخدام الحاسبات الالكترونية في المعالجة الموضوعية للوثائق ، إلى تعميق فهمنا لطبيعة هذه العملية وخطوات تنفيذها ، والعوامل التى تتحكم فى أداء محلل الإنتاج الفكرى ، وتؤثر فى كفاءة ناتج جهدهم ، ومن ثم كفاءة نظام الاسترجاع بوجه عام . ومن هذه العوامل مدى الإحاطة بكل العناصر الموضوعية لمحتوى الوثيقة ، أو مدى شمول المعالجة الموضوعية ، ومدى التعمق فى التعرف على المحتوى الموضوعى ، أو مدى عمق المعالجة الموضوعية ، ومدى الإطراد وعدم التضارب فى القرارات فى كل من خطوات العملية الثلاث ، والترجمة على وجه الخصوص ، وأثر لغة الكشف على كفاءة الاسترجاع<sup>(١٤)</sup> . كذلك أسفرت الدراسات التجريبية الرامية لاختبار مدى كفاءة لغات الكشف عن تطوير مقياسين لكفاءة نظم الاسترجاع ؛ أولهما الاستدعاء Recall ويقصد به قدرة النظام على استرجاع جميع الوثائق المتصلة بموضوع الاستفسار . وثانيهما التحقيق Precision ومعناه قدرة النظام على استبعاد الوثائق غير المناسبة أو غير المتصلة بموضوع الاستفسار . كما انتهت هذه الدراسات أيضا إلى اقتراح بعض الوسائل أو الخصائص التى يمكن أن تؤدى للارتفاع بمعدل الاستدعاء ، أو الارتفاع بمعدل التحقيق ، وفقا لمطلبات الموقف<sup>(١٥ ، ١٦)</sup> .

### خطط التصنيف :

وخطط التصنيف أحد أشكال لغات الكشف أو التوثيق ، وربما كانت أقدم هذه الأشكال . والتصنيف ، كما قلنا ، هو التقسيم إلى فئات . ولا تقتصر خطط التصنيف

على التقسيم وإنما ترتب الفئات أيضا فيما بينها وفقا لتسلسل يعبر عن وجهة نظر معينة حول علاقتها ببعضها البعض . وتتكون خطة التصنيف من ثلاثة عناصر أساسية ، وهى الجداول ، والترقيم ، والكشاف الهجائى النسبى . وتشتمل الجداول على الفئات الموضوعية التى يمكن أن تندرج تحتها أوعية المعلومات ؛ فنحن بصدد ما يسمى بالتصنيف الوراقى ، فى مقابل التصنيف النظرى للمعرفة . وترد هذه الفئات فى الجداول مرتبة وفقا لما بينها من علاقات . ويمكن للفئات الرئيسية أن تنقسم إلى فئات فرعية ؛ وذلك فى حالة التدرج من العام إلى الخاص فى التقسيم ، كأن تنقسم فئة العلوم البحتة مثلا إلى الرياضيات والفلك والفيزياء والكيمياء والأحياء والنبات والحيوان ، وفئة العلوم التطبيقية إلى الطب والزراعة والهندسة . . . إلى آخر ذلك من فئات فرعية . وفضلا عن العلوم البحتة والعلوم التطبيقية يمكن أن تكون هناك فئات رئيسية للإنسانيات ، والعلوم الاجتماعية ، والفنون . ولكن كيف يتم ترتيب هذه الفئات الرئيسية فيما بينها ؛ أى الفئات يرد أولا ؟ وهذا سؤال يجيب عنه واضع خطة التصنيف لكى يقدم لنا ما يسمى بالجداول التى تعبر عن وجهة نظره فيما بين الفئات من علاقات .

أما العنصر الثانى فى خطة التصنيف فهو الترقيم Notation ، وهو مجموعة الرموز التى تدل على الفئات بكل مستوياتها ، وتمثل ببديلا موجزا لعبارات اللغة الطبيعية المستعملة فى تسمية الفئات ، فى نفس الوقت الذى تعبر فيه قيمتها الترتيبية عن تسلسل الفئات وعلاقتها ببعضها البعض . ويمكن لمجموعة الرموز أن تتكون من الأرقام أو من الحروف الهجائية أو من كليهما معا . وعادة ما يتسم الترقيم بالبساطة والابحار وسهولة التذكر .

ولما كان العنصر الأساسى الأول فى خطة التصنيف مرتبا وفقا لتصور معين للفئات وما بينها من علاقات ، فإن التعامل الفعال معه يتطلب إدراك هذا التصور والإلمام بكل عناصره ، وموقع كل عنصر فى الإطار العام . وهذا أمر يصعب تحقيقه فى جميع الأحيان حتى من جانب المسؤولين عن تصنيف أوعية المعلومات . ومن هنا كانت الحاجة إلى مدخل بديل ، أيسر استعمالا ، يعيد ترتيب المصطلحات والعبارات المستعملة فى تسمية الفئات ، ترتيبا هجائيا ، وفى مقابل كل مصطلح أو عبارة مجموعة الرموز التى تحدد موقعه فى جداول الخطة . ويسمى هذا المدخل البديل بالكشاف النسبى .

وهناك نوعان أساسيان من خطط التصنيف ، النوع الأول يسمى بالخطط الحصرية enumerative ، حيث تحصر جميع الفئات المحتملة التى يمكن أن تندرج تحتها أوعية

المعلومات . وتسمى أيضا بالخطط الجامدة region hole ، حيث تحدد لكل وعاء مكانا بعينه في مستودع الأوعية . ومن أمثلة هذه الخطط تصنيف ديوى العشري -Dewey Deci- mal Classification ( DDC ) ، والتصنيف العشري العالمى -Universal Decimal Classifi- cation ( UPC ) الذى يرعاه الاتحاد الدولى للتوثيق ، وتصنيف مكتبة الكونجرس . أما النوع الثانى فيسمى بالخطط التحليلية التركيبية Analytico- synthetic ، أو الخطط الوجهية Faceted . ويقوم هذا النوع من الخطط على تقسيم موضوع الاهتمام إلى أوجهه أو جوانبه الأساسية ، وإعداد قائمة بالمفردات الدقيقة لكل جانب أو وجه ، والتعبير عن كل هذه العناصر بطريقة رمزية هجائية أو رقمية . وعلى عكس الخطط الحصرية ، الملزمة للمصنف ، والتي يمكن أن تحد من حريته ، فإن الخطط التحليلية التركيبية تتيح للمصنف تركيب أوصياغة مجموعات أو جمل من الرموز تعبر عن الموضوع المطلوب بكفاءة ودقة ، قد لا تكفلها الخطط الحصرية . وإلى رانجاناثان يرجع فضل وضع أسس هذه الخطط ، التى حظيت باهتمام خاص فى بريطانيا .

ونتيجة لتطور تقنيات استرجاع المعلومات ، وظهور أشكال حديثة من لغات الكشف ، تقلصت وظيفة التصنيف بحيث أصبح مجرد وسيلة لتحديد أماكن الوثائق فى المستودعات ، أى أصبح وسيلة للترقيم لا أكثر « Just marking for parking » . ولم يعد التصنيف يمثل مدخلا مناسباً للاسترجاع الموضوعى للوثائق . ولعل أهم وظيفة الآن للتصنيف ، من وجهة نظر المستفيد ، تجميع الوثائق أو الأوعية التى تنتمى لفئة معينة معا ، وإبراز موقع هذه الفئة فى السياق العام للفئات . ولزيد من المعلومات يمكن مراجعة الأعمال من ١٦ إلى ٢٠ فى قائمة المراجع الملحقة بهذا الفصل .

### قوائم رموس الموضوعات :

أمام من يقوم بالمعالجة الموضوعية للأوعية ، وخاصة الكتب ، وسيلتان للتعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعى للوعاء ، أولاها ، كما رأينا رموز التصنيف ، والثانية رموس الموضوعات المستقاة من إحدى القوائم المقننة . وبينما تحول الاعتبار العملية أو الوظيفية ذون إعطاء الكتاب الواحد أكثر من رقم تصنيف واحد ، فإن الفهرسة الموضوعية تتيح إمكانية إعطاء الكتاب الواحد عددا من رموس الموضوعات بالقدر الذى يطمئن المفسر إلى تغطية جميع الجوانب الموضوعية الجديرة بالتنويه أو الإبراز فى محتوى الكتاب ،

وتكرار تسجيلة أو بطاقة فهرسة الكتاب في الفهرس الموضوعى الهجائى بعدد هذه  
الرءوس .

وتستقى هذه الرءوس ، كما أشيرنا ، من إحدى القوائم المقننة لرءوس  
الموضوعات . وبإمكان الفهرس ، إذا لم يجد الرأس المناسب فى القائمة ، مراجعة أى  
مصدر آخر ، من قوائم رءوس الموضوعات الأخرى ، والمعاجم المتخصصة ، واختيار أو  
صياغة الرأس المناسب . وفى هذه الحالة يتحتم على مرفق المعلومات إنشاء ملف استنادى  
لرءوس الموضوعات المستخدمة فى فهرسه ، بصرف النظر عن مصادر هذه الرءوس ، مع  
مراعاة مقتضيات الضبط والتقنين . ويبدأ إعداد القائمة المقننة لرءوس الموضوعات  
بتجميع المفردات والمصطلحات المرشحة للدخول فى هذه القائمة فى حدود المجال موضوع  
الاهتمام . ويمكن لهذا المجال أن يشمل جميع موضوعات المعرفة البشرية ، كما يمكن أن  
يقتصر على موضوع بعينه . أى أن هناك قوائم شاملة لرءوس الموضوعات المقننة ، وأخرى  
متخصصة . ولى تجميع المصطلحات مراجعتها بهدف الحد من أثر الغموض الذى يكتنف  
اللغة الطبيعية ، والتمثل هنا ، وعلى وجه التحديد فى ظاهرتين ، وهما الجناس أو المشترك  
اللفظى ، أى تعدد معانى اللفظ الواحد ، والترادف ، أى استعمال أكثر من كلمة واحدة  
للدلالة على نفس المعنى . وهذه قضية جدلية فى أوساط اللغويين الذين يرون أنه لا يمكن  
أن يكون هناك تطابق تام فى المجال الدلالى لكلمتين . إلا أن هناك بعض العوامل  
الجغرافية والاجتماعية التى تؤدى إلى استعمال أكثر من كلمة واحدة للدلالة على نفس  
المعنى . ويحدث ذلك ، وبشكل ظاهر ، فى المفاهيم المستعارة من مجتمع لغوى إلى مجتمع  
لغوى آخر . وللمحد من أثر الغموض يرجع القائمون على إعداد قائمة رءوس  
الموضوعات ، لفظا بعينه يروونه أصلاح من غيره للدلالة على الموضوع ، مراعين فى ذلك  
بعض الاعتبارات العلمية واللغوية والاجتماعية . ومراعاة لظروف من يحتمل استعمالهم  
للمصطلحات التى استبعدت ، ترد هذه المصطلحات فى مكانها بالتسلسل الهجائى  
مصحوبة بإحالة « أنظر » التى تحيل المستفيد من غير المستعمل إلى المستعمل .

ونظرا لما يمكن أن يكون هناك من علاقات بين الموضوعات التى يباعد الترتيب  
الهجائى فيما بينها ، يعد القائمون على إعداد قوائم رءوس الموضوعات إحالة « أنظر أيضا »  
خدمة للمستفيد الذى يريد التعرف على الموضوعات المرتبطة بموضوع اهتمامه الأساسى .  
ويأتى استعمال إحالة « أنظر » وإحالة « أنظر أيضا » تعبيرا عن قرارات التحكم الدلالى أو  
التقنين الدلالى للمصطلحات .

وفضلا عن التقنين الدلالى يمارس معدو قوائم رموس الموضوعات المقتنة نوعا من التقنين النظمى أو النحوى فى صياغة رموس الموضوعات . ويتمثل ذلك فيما يسمى بجدا القلب أو التقديم والتأخير ، فالرأس « تسويق القطن » المكون من مضاف ومضاف إليه مثلا ، قد لا يكون مناسباً ، مما يضطر معدى القائمة المقتنة لقلب ترتيب مكوناته بحيث يصبح « القطن ، تسويق » . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للرأس « الاقتصاد الزراعى » المكون من موصوف وصفة ، حيث يمكن أن يقلب إلى « الزراعة - اقتصاديات » مثلا . ولا يقتصر التقنين النحوى على القلب وإنما يمكن أن يشمل أيضاً الاختيار بين المفرد والجمع .

وكما هو الحال فى خطط التصنيف الحصرى ، التى تقدم للمصنف مجموعات محددة ملزمة من الرموز ، تقدم قوائم رموس الموضوعات المقتنة للمفهرس الموضوعى عبارات محددة ملزمة . ومن أبرز قوائم رموس الموضوعات المقتنة الشاملة فى الإنجليزية قائمة مكتبة الكونجرس Library of Congress subject headings list وقائمة سيرز Sears list of subject headings . وتصلح الأولى للاستخدام فى المكتبات الكبرى الوطنية والجامعية ، بينما تصلح الثانية للمكتبات العامة والمدرسية . ولرفاق المعلومات المتخصصة ظهر العديد من القوائم المتخصصة ، نذكر منها على سبيل أمثال قائمة رموس الموضوعات الطبية - Medi-cal Subject Headings ( MeSH ) التى أعدتها المكتبة القومية للطب فى الولايات المتحدة الأمريكية . أما فى اللغة العربية فقد ظهر حتى الآن ثلاث قوائم شاملة ، فضلا عن عدد قليل نسبيا من القوائم المتخصصة .

### المكانز والتكشيف :

تسمى كل من خطط التصنيف الحصرية وقوائم رموس الموضوعات المقتنة بلغات الربط المسبق Pre coordination ، أى الربط بين الجوانب الموضوعية بصيغة جامدة فى مرحلة المدخلات . ومن ثم فإن ناتج الاسترجاع يتوقف أيضا على استعمال نفس هذه الصيغ فى البحث عن الوثائق فى مرصد البيانات . وفضلا عما يكتنفها من جهود ، وعجز عن ملاحقة التطورات العلمية الجارية وما يصاحبها من مصطلحات جديدة ، فإن لغات الربط المسبق هذه تحد من حرية الكشف ، وتحول دون التعمق فى التكشيف . ومن هنا كان التفكير فى بديل أكثر مرونة . وكان هذا البديل هو لغات الربط اللاحق

Postcoordination ، وكانت البداية في نهاية الأربعينيات ومطلع الخمسينيات ، في النظم نصف الآلية المعتمدة على البطاقات مثلومة الحافة ، والبطاقات المثقبة الخاصة بالمضاهاة الضوئية ، وبطاقات المضاهاة البصرية ، ونظام المصطلح الواحد Uniterm . وكانت نظم الربط اللاحق المبكرة هذه تعتمد على قوائم تشتمل على مصطلحات يعبر كل منها عن مفهوم بسيط . وكانت هذه المصطلحات تستعمل كما هي دون الربط بينها ، في مرحلة المدخلات ، مما كان يعطى المكشف حرية التعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعي للوثيقة بعدد كاف من المصطلحات يحقق الإحاطة أو الشمول ، والتعمق في نفس الوقت . ولم تكن قوائم المصطلحات هذه جامدة ، وإنما كانت تخضع للمراجعة بالإضافة والحذف حسبما يبرر المسوغ الأدبي Literary warrant ، أى عدد الأوعية التى يمكن أن تدخل في كل فئة موضوعية .

ومع تطور استخدام الحاسبات الالكترونية ، منذ مطلع الستينيات ، في نظم الاسترجاع ومراسد البيانات الوراقية ، بدأ الاهتمام بشكل جديد من أشكال لغات التشفيف وهو المكانز Thesauri . والمكنز ، ببساطة ، لغة مقننة للتعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعي للوثائق ، تشتمل على المفردات أو المصطلحات المتخصصة في المجال موضوع الاهتمام . ويقسم المكنز هذه المصطلحات إلى فئتين في نفس التسلسل ، فئة المصطلحات المرشحة للاستخدام كواصفات Descriptors ، والمصطلحات غير المرشحة للاستخدام أو اللا واصفات . ويرد المصطلح في المكنز مصحوبا بأسرته الدلالية كاملة ، أى المصطلحات الموازية له أو مترادفاته وأشياء مترادفاته ، والمصطلحات ذات المجال الدلالي الأعرض Broader terms ، والمصطلحات ذات المجال الدلالي الأضيق Narrower terms . وكما هو الحال في خطط التصنيف التى تتكون من الجداول والترقيم من جهة والكشاف النسبى من جهة أخرى ، يمكن للمكنز أن يتكون من جزئين ، أولهما رئيسى ترتب فيه المصطلحات في فئات وفق منطق معين ، والآخر هجائى يخدم كأداة مساعدة لمن يستخدم المكنز (٢١ ، ٢٢) .

وكما يستخدم المكنز في التعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعي للوثائق في المدخلات ، يستخدم أيضا في التعبير عن ناتج التعرف على محتوى الاستفسار ، وصياغة استراتيجية البحث في الاسترجاع (راجع شكل ١ / ٦) . وعلى الرغم من ارتباط المكانز بنظم الاسترجاع أو مراسد البيانات المتخصصة ، فإنه ليس هناك ما يحول دون استخدام هذا الشكل من اللغات في نظم الاسترجاع الشاملة .



والفارق بين الفهرسة الموضوعية والتكشيف ، كما أشرنا ، فارق في الدرجة ؛ فارق في درجة التعمق في التعريف بالمحتوى الموضوعي للوثائق . وقد ارتبط التكشيف الوراقى بالوثائق غير الكتب ، أو بالوثائق المصغرة micro documents بمصطلح رانجاناثان . إلا أن ذلك لا يجوز دون معاملة الكتب بنفس القدر من التعمق ، ولن يتطلب ذلك أكثر من استعمال العدد المناسب من الواصفات ، والذي يكفل الإحاطة بكل الجوانب الموضوعية لمحتوى الكتاب .

وللكتاب ، كما نعلم أيضا ، نوعية خاصة من الكشافات ، وهي كشافات نهاية الكتاب ، والتي تشتمل في تسلسل هجائى ، على المصطلحات الدالة على الموضوعات وأسماء الأعلام التى وردت في ثنايا الكتاب ، وربما لم تظهر في قائمة المحتويات . وبذلك يكفل هذا الكشاف الوصول إلى أدق دقائق محتوى الكتاب ، حيث يرد المصطلح أو اسم العلم مصحوبا برقم الصفحة أو أرقام الصفحات التى ورد فيها .

وفضلا عن كشاف نهاية الكتاب هناك ما يسمى بكشافات أو معاجم النصوص Concordance ، وهذه تشتمل على جميع المفردات التى وردت في نص معين ، مرتبة هجائيا ، مع تحديد أماكن ورودها في النص . ولا يحظى بمثل هذا النوع من المعالجة إلا النصوص ذات الأهمية الخاصة ، كالكتب السماوية ، كما هو الحال في « المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم » على سبيل المثال ، أو ما يرتبط بها مثل « المعجم المفهرس لألفاظ الحديث النبوى » . كما تحظى أيضا بهذه المعالجة الأعمال الأدبية الكلاسيكية من النثر والشعر .

### الاستخلاص :

الاستخلاص لغة تخلص الشيء من الشوائب واستخراج مادته أو خصائصه الأساسية ، كاستخلاص العطر من الزهور والنباتات العطرية . والاستخلاص اصطلاحا فن استخراج أو تصفية أكبر قدر من المعلومات المطلوبة ، والتعبير عنها بأقل عدد من الكلمات . والمستخلص هو ناتج تطبيق هذا الفن ، وهو بوجه عام الناتج المشتغل على الخصائص أو المكونات الأساسية لشيء ما . والمستخلص في عرف اختصاصى المعلومات ، عرض مركز للمحتوى الأساسى لإحدى الوثائق ، مصحوب بوصف وراقى للوثيقة يضمن سهولة الوصول إليها (١٣ ، ٢٤) .

والمستخلصات أهميتها في خدمة الإحاطة الجارية ، وتوفير وقت المستفيدين في التعامل مع الإنتاج الفكرى ، والاقتصاد في تكاليف البحث العلمى ، وتغطى الحواجز اللغوية ، وإعداد المراجعات العلمية . وهناك أنواع متعددة من المستخلصات أو أشكال العرض المركز لمحتوى الوثائق ، نذكر منها المستخلصات الإعلامية ، والمستخلصات الكشفية ، والمستخلصات النقدية ، وملخصات المؤلفين ، والاقتباسات ، والمستخلصات المصغرة ، والمستخلصات ذات الشكل الموحد<sup>(١٤)</sup> .

وتختلف سبل بث المستخلصات تبعا لحدود الإفادة منها . ونشرات المستخلصات ، التى تحولت الآن إلى مراصد للبيانات ، هى أهم قنوات بث المستخلصات . وهناك النشرات المحلية ، والنشرات الوطنية ، والنشرات العالمية المتخصصة . ولا يمكن الاعتماد فى المستخلصات إلا بإنتاج أقدر العلماء المتخصصين ، كل فى مجاله فالاستخلاص ليس مهمة المبتدئين من الباحثين أو اختصاصى المعلومات .

#### خدمات المستفيدين :

خدمات المستفيدين هى الثمرة التى تقدمها مرافق المعلومات ، نتيجة لتفاعل عناصر المدخلات . وهناك فئتان من الخدمات ؛ خدمات تقليدية ، ارتبطت بالمكتبات منذ نشأتها ، وخدمات غير تقليدية يسرتها التطورات التقنية . هذا بالإضافة إلى إضفاء التقنيات الحديثة لطابع خاص على بعض الخدمات التقليدية ، جعلها أكثر دينامية ، وأكثر كفاءة ، وأكثر قدرة على الإستجابة لاحتياجات المستفيدين . وتشمل خدمات مرافق المعلومات ما يلى :

- ١ . الاطلاع الداخلى
- ٢ . ارشاد المستفيدين والرد على استفساراتهم .
- ٣ . الإعارة وما يرتبط بها .
- ٤ . الترجمة العلمية .
- ٥ . بحث الإنتاج الفكرى .

#### الإطلاع الداخلى :

المكتبة اسم مكان من الأصل اللغوى « كتب » ، الذى اشتق منه الكتاب والكتابة . وعلى ذلك فهى المكان الذى توجد به الكتب ، أو يمكن أن نلتقى فيه بالكتب

وغيرها من أوعية المعلومات . وتتميز فرص الإطلاع الداخلي ، أو مراجعة الكتب داخل المكتبة ، من أقدم ما قامت به المكتبات من خدمات . وتمثل مقومات هذه الخدمة في عنصرين أساسيين ، أولهما مجموعة منتقاة من المقتنيات المناسبة ، أحسن تنظيمها بحيث يسهل الوصول إليها . أما العنصر الثاني فهو المكان المريح المناسب للقراءة ، والذي يتسع لعدد القراء المحتملين ، وتتوافر فيه الموصفات الصحية من الإضاءة والتهوية والهدوء والمقاعد المريحة .

وتتبع المكتبات في تنظيم مقتنياتها وتبويبها للمستفيدين أحد نظامين ؛ نظام الأرفف المفتوحة Open Access الذي يتيح للمستفيدين فرصة التعامل المباشر مع المقتنيات دون وسيط ، والنظام المخزن Closed Access ، الذي يتيح للمستفيدين إمكانية التعامل مع المقتنيات عن طريق وسيط ، مع الاستعانة بالفهرس . ولكل من النظامين مبرراته وظروفه ومزاياه وعيوبه . وهناك بعض المكتبات التي تجمع بين النظامين ، بما يكفل المحافظة على المقتنيات وتيسير مهمة المستفيدين .

### الارشاد والرد على الاستفسارات :

يحتاج المستفيد ، وخاصة في زيارته الأولى للمكتبة أو مرفق المعلومات ، لمن يأخذ بيده ويوجهه ويورثه إلى ما يمكن أن يلبي حاجته ، فضلاً عن تعريفه بالمرفق بمكوناته ونظمه وإمكاناته وخدماته . وكثيراً ما يلجأ المستفيد إلى مرفق المعلومات التماساً لإجابة سريعة عن سؤال في ذهنه . وما لم يكن على دراية بالمرجع الذي يمكن أن يجد به الإجابة ، فإنه غالباً ما يتوجه بالاستفسار إلى أحد العاملين بالمرفق ، وعادة ما يكون مرشد القراء أو اختصاصي المراجع أو المكتبي المرجعي . والزيارة الشخصية لمرفق المعلومات ليست هي السبيل الوحيد لتلقى استفسارات المستفيدين ؛ فهناك أيضاً الاتصال الهاتفي والبريد . ولكل من هذه السبل مزاياه وعيوبه (٢٥) .

ويشكل كل من الارشاد والرد على الاستفسارات ما يسمى بخدمة المراجع في المكتبات بوجه عام ، ويضاف إليهما الإطلاع الداخلي ، في المكتبات البريطانية ، التي تنقسم تقليدياً إلى فئتين ؛ المكتبات المرجعية Reference Libraries ومكتبات الإعارة - Lending Libraries . وتنقسم استفسارات المستفيدين إلى فئتين أساسيتين ؛ استفسارات عن حقائق واستفسارات عن وثائق . وتمثل استفسارات الحقائق في معرفة الخواص الفيزيائية

أو الكيميائية لمادة معينة ، أو المسافة بين مكانين ، أو تاريخ واقعة معينة ، أو عنوان مؤسسة معينة ، أو حقائق أساسية عن موضوع معين . . . إلى آخر ذلك مما يمكن الحصول عليه من الأوعية المرجعية بكل أنواعها ، فيما عدا الورقيات . أما استفسارات الوثائق فتترواح ما بين التأكد من وجود وثيقة معينة بالمكتبة ، والإحاطة بجميع الوثائق حول موضوع معين .

### الاعارة وما يرتبط بها :

الاعارة هي إتاحة فرصة تعامل المستفيد مع أوعية المعلومات في المكان والزمان المناسبين له ، خارج جدران المكتبة . فقد لا تكون مواعيد فتح المكتبة مناسبة للمستفيد ، وقد لا يجد المستفيد راحته في المكان المخصص للاطلاع الداخلي . وعادة ما تحكم خدمة الاعارة ، وفتات المواد التي لا يسمح بإعارتها ، وتحديد الاعارة ، وعدد المواد التي يسمح بإعارتها ، واجزاءات التي تطبق في حالة تأخر رد المواد المعارة ، أو إتلاف أو فقد هذه المواد .

وعادة ما تستخدم مرافق المعلومات نظاما لتسجيل الاعارات ، يضمن المحافظة على المقتنيات ، بالإضافة إلى إمكانية الحصول على البيانات الإحصائية المتعلقة بتداول المقتنيات في الاعارة الخارجية . وهناك طرق متعددة للاحتفاظ بسجلات الاعارة ، والطريقة المناسبة هي التي تكفل الإجابة عن السؤال ثلاثي الجوانب : من استعار ماذا ومتى يرده ؟ أى من المستعير ، وما هي المادة المعارة ، ومتى تستحق الرد إلى المرفق أو متى تنتهي مدة إعارتها . وفضلا عن استخدامه في تسجيل الاعارات ، يستخدم الحاسب الالكتروني أيضا في مساعدة المكتبة على متابعة تنفيذ جميع مواد لائحة تنظيم الاعارة .

أما الخدمات التي تدور في فلك الاعارة فتشمل الاستئساخ أو التصوير ، وتبادل الاعارة بين المكتبات ، وخدمة توفير الوثائق .

أما عن التصوير ، فإن لائحة تنظيم الاعارة عادة ما تنص على عدم السماح بإعارة نوعيات معينة من الأوعية خارج المكتبة ، كالأوعية المرجعية بكل أنواعها بما فيها الدوريات ، والمقتنيات النادرة ، والمقتنيات ذات القيمة التاريخية . وهذه يمكن الاستعاضة عن إعارتها بتصوير أجزاء منها تلبية لحاجة المستفيد . ونقول أجزاء حتى لا يؤدي تصوير

الأوعية كاملة إلى الإضرار بحقوق المؤلفين والناشرين . واختصاصيو المعلومات ملتزمون بالمحافظة على حقوق الآخرين ، حسبما تقضى أخلاقيات مهنتهم .

ومقومات خدمة التصوير غاية في البساطة ، حيث تقتصر على توفير أجهزة الاستنساخ الجاف السريع ، والمعروفة تجارياً بآلات تصوير المستندات . ويفضل أن يكون استخدام هذه الأجهزة تحت الرقابة المباشرة لأحد العاملين برفق المعلومات . وهناك بعض المرافق التي تعتمد على تزويد آلات التصوير بوسيلة لاسقاط قطع العملة المعدنية لتشغيلها . وبذلك يترك المستفيد وشأنه في التعامل مع هذه الآلات . وعادة ما يدفع المستفيد مقابل خدمة التصوير ، ويتم تحديد هذا المقابل بما يضمن استمرارية الخدمة ، حيث يغطي تكلفة الخامات والطاقة واستهلاك الآلات وصيانتها ، فضلاً عن عائد يمكن استثماره في إحلال الآلات .

ولم يعد بإمكان أى مرافق مهما توافر له من موارد مادية وبشرية أن يفى بكل ما يمكن أن يطلبه المستفيدون من خدماته . ومن هنا كان الاتجاه ، كما أشرنا ، نحو تقاسم الموارد وتبادل المنفعة . وتبادل الاعارة بين المكتبات ( ILL ) Inter - library loan أحد مظاهر التعاون بين مرافق المعلومات . وتعتمد هذه الخدمة التعاونية على ثلاثة مقومات أساسية ، وهي الاستعداد للتعاون أو سيادة روح التعاون ، والاتفاقية المنظمة لهذا النشاط بكل جوانبه وإجراءاته والتي تحدد التزامات الأطراف المتعانة ، أما العنصر الثالث فهو وجود أداة أو وسيلة للتعريف بمقتنيات المكتبات المتعانة خارج جدرانها . وكانت هذه الوسيلة تتمثل في الفهارس الموحدة ، والتي حلت محلها الآن شبكات المعلومات التي تكفل للمكتبة المتعانة التعرف على مقتنيات المكتبات المتعانة الأخرى ، على الخط المباشر ، اعتماداً على مرصود البيانات الالكترونية وشبكات الاتصالات بعيدة المدى .

وإذا ما استنفدت المكتبة مواردها المحلية وموارد المكتبات المتعانة معها ، دون تلبية احتياجات المستفيد ، فإنها وفاء بالتزامها تلجأ إلى طرق أبواب أخرى بحثاً عن الوثائق المطلوبة . ومن هنا تبدأ خدمة توفير الوثائق ( DDS ) Document Delivery Service . فهناك مستودعات ضخمة تضم أرصدة هائلة من الوثائق ، تقوم بتزويد المستفيدين بصور من الوثائق المطلوبة أو أصول هذه الوثائق ، على أن يتحمل المستفيدون تكلفة الصور أو الأصول فضلاً عن تكلفة البريد .

وهناك الآن ، على المستوى العالمى ، مركزان أساسيان ، يقومان بتوفير الوثائق لمن يحتاج إليها ، أولهما فى بريطانيا ، وهو مركز المكتبة البريطانية للأمداد بالوثائق British Li- (BLDSC) brary Document Supply Centre ، الذى كان يعرف حتى عام ١٩٨٦ بقسم الاعارة بالمكتبة البريطانية BLLD ، والذى نشأ فى الستينيات باسم المكتبة القومية للاعارة فى العلوم والتقنية . ويركز هذا المركز فى مقتنياته على الدوريات وأوعية ما يسمى الآن بالإنتاج الفكرى الرمادى ، وهو المواد شبه المطبوعة أو محدودة التداول . ويقدم هذا المركز صور الوثائق مستعينا بمقتنياته فضلا عن مقتنيات عدد من المكتبات البريطانية الكبرى . وقد وضع نظاما لتقديم خدماته على نطاق العالم ، على أن يتحمل المستفيد تكلفة التصوير والبريد ، فضلا عن هامش ربح يكفل استمرارية الخدمة . والوعى والحرص أهم ما يميز إدارة هذا المركز .

أما المركز الثانى فهو فى الولايات المتحدة الأمريكية ويديره معهد المعلومات العلمية ( ISI ) Institute for scientific Information ، وهو مؤسسة تجارية يتركز نشاطها فى إنشاء مراصد البيانات الوراقية ، وخاصة كشافات الاستشهاد المرجعى Citation indexes حيث تعد ثلاثة كشافات ، يغطى أولها الإنتاج الفكرى فى العلوم والتقنية Science Citation Index ( SCI ) ويغطى الثانى الإنتاج الفكرى فى العلوم الاجتماعية Social Science Citation Index ( SSCI ) ، بينما يغطى الثالث الإنتاج الفكرى فى الفنون والإنسانيات Arts and Humanities Citation Index . وكل هذه الكشافات الثلاثة عالمية فى تغطيتها ، حيث يرد إليها الدوريات التى تصدر فى جميع أنحاء العالم . وقد تكوّن لدى معهد المعلومات العلمية رصيد ضخم من الدوريات شجعه على الإعلان عن استعداده لتقديم أصول المقالات لمن يطلبها . وفضلا عن ارتفاع تكلفة الخدمة التى يقدمها هذا المركز ، فإنه يقتصر على ضمانات الاستمرارية ، حيث يمكن أن يتوقف نشاطه فى هذا المجال بمجرد نفاد رصيد الدوريات الذى يستثمره فى تقديم أصول المقالات .

وهكذا يتبين لنا أن تلبية مرفق المعلومات لحاجة المستفيد من الوثائق لا تقتصر على مقتنيات المرفق ، وإنما تمتد لتشمل مقتنيات المرافق المتعاونة ، وكذلك مقتنيات المؤسسات التى تعمل على أساس تجارى . وقد أدى التوسع فى تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، بقدرتها على تخطى الحواجز الجغرافية ، إلى زيادة الطلب على خدمة توفير الوثائق .

## الترجمة العلمية :

التزاما منها بمساعدة المستفيدين على تخطي الحواجز اللغوية ، تحرص مرافق المعلومات على تقديم خدمة الترجمة العلمية . وينطوى تنظيم خدمة الترجمة العلمية على ثلاثة عناصر أساسية ، وهى أولا التعرف على الترجمات المتاحة ، وثانيا توفير مقومات الترجمة المحلية ، وثالثا التعريف بالترجمات المحلية . وتختلف مقومات الترجمة المحلية تبعا لامكانيات المرفق وحدود نشاطه . وتشمل هذه المقومات الموارد البشرية من المترجمين العلميين ، فضلا عن أدوات العمل الخاصة بالمترجم وأهمها بالطبع معاجم الترجمة أو المعاجم ثنائية اللغة أو متعددة اللغات . ولأسباب كثيرة ، لا يمكن لمرفق المعلومات الاعتماد على مترجمين متفرغين . وعادة ما يكون هناك على المستوى الوطنى سجل للمترجمين ، يشتمل على البيانات الشخصية لمن يمكن الاعتماد عليهم فى الترجمة ، فضلا عن تخصصاتهم الموضوعية وقدراتهم اللغوية .

وورائيات الترجمات هى السبيل الأساسى للتعرف على الترجمات المتاحة والتعريف بالترجمات المحلية فى نفس الوقت . ويدافع التنسيق ، وحرصا على عدم تبديد الموارد وتكرار الجهود ، نشأت مراكز وطنية للترجمة العلمية ، وقد بدأت هذه المراكز الوطنية تتحد فيما بينها ، لتتنشئ نقاط تجميع إقليمية تودع بها الترجمات ، حيث يتم التعريف بها وإتاحتها للإفادة على أساس تعاونى<sup>(١٤)</sup> .

## بحث الانتاج الفكرى :

سبق أن أشرنا إلى أن الاستفسارات أو الأسئلة المرجعية تنقسم إلى فئتين ؛ أسئلة حقائق وأسئلة وثائق . وصحنا هنا الفئة الثانية ، وخاصة ما يتطلب منها البحث فى الإنتاج الفكرى Literature Searching . والبحث فى الانتاج الفكرى إما أن يكون راجعا Retrospective يعرف بالانتاج الفكرى القديم ، وإما أن يكون جاريا Current يعرف بالانتاج الفكرى الحديث .

وعادة ما يتم إجراء البحث الراجع استجابة لحاجة أربع فئات من المستفيدين ، وهى الباحث الذى يخطط لمشروع بحث جديد ، والمتخصص المكلف بإعداد مراجعة علمية للانتاج الفكرى حول قضية أو موضوع معين ، والمهتم بالتاريخ لعلم معين ،

والمستول عن اتخاذ قرار في موقف معين . فكل هؤلاء بحاجة لإلقاء نظرة شاملة متكاملة في رصيد المعلومات المتوافر في مجالات اهتمامهم . فضلا عن اعتماده على موارده المحلية من الأوعية المرجعية والمتثلة في الوراقيات والكشافات ونشرات المستخلصات ، غالبا ما يلجأ مرفق المعلومات لموارد خارجية ، لضمان الاكتمال والشمول في إجراء البحث الراجع .

أما البحث الجارى فيهدف لاحاطة المستفيد بما يستجد من انتاج فكرى . ومن ثم فإنه عادة ما يسمى بالاحاطة الجارية Current Awareness ، أن تيسير مهمة المستفيد في ملاحقة الانتاج الفكرى . وتتخذ هذه الخدمة أشكالا عدة . كما تعتمد على الموارد المحلية لمرفق المعلومات فضلا عن الموارد الخارجية . وقد تطورت هذه الخدمة إلى ما يعرف الآن بالبحث الانتقائى للمعلومات ( SDI ) Selective Dissemination of Information .

ومع تطور تقنيات استرجاع المعلومات ، أصبح من الممكن إجراء البحث الراجع للنتاج الفكرى وتقديم خدمة البحث الانتقائى ، اعتمادا على مرصدا البيانات الالكترونية ، سواء بالتجهيز على دفعات أو بالتعامل على الخط المباشر .

هذا عرض موجز لأهم الإجراءات الفنية التى تتم في مرفق المعلومات ، والخدمات التى تقدم للمستفيدين . ونعرض فيما يلى لتقنيات المعلومات وامكانات الاعتماد عليها فى كل من هذين القطاعين ، ونبدأ بالحاسب الالكترونى .

## الحاسب الالكترونى :

يتميز الحاسب الالكترونى بقدرته الهائلة فى الاختزان وسرعته الفائقة فى التجهيز والاسترجاع . والمكتبات وغيرها من مرافق المعلومات فى مقدمة المؤسسات التى حرصت على الإفادة ، ومنذ وقت مبكر ، من الحاسبات الالكترونية . وقد ساعد على استمرار هذا الاتجاه ونموه ، النمو المطرد فى قدرات الحاسب الالكترونى وما يقابل ذلك من تناقص مطرد فى حجمه وتكاليف استخدامه . وقد بدأ استخدام الحاسبات الالكترونية فى المكتبات فى بداية الستينيات ، وأصبح استخدام هذه التقنية أمرا ضروريا ، لا للتخفيف من عبء الأعمال التكرارية فحسب ، وإنما للارتفاع بمستوى ما يقدم من خدمات ، وتوفير مقومات الإدارة العلمية لمرفق المعلومات ، حيث توفر النظم الالكترونية البيانات الاحصائية المتعلقة بجميع قطاعات العمل بالمرفق ، والتى تفيد فى المتابعة والتقييم وقياس الأداء .



وهناك قطاعان متميزان لاستخدام الحاسبات الالكترونية في مرافق المعلومات ؛ أولهما قطاع الاجراءات التكرارية كتسجيل الإعارات ، والتزويد ومتابعة وضبط الدوريات ، وثانيهما استرجاع المعلومات .

وقد مر استخدام الحاسب الالكترونى في مرافق المعلومات بثلاث مراحل . والمرحلة الأولى هى مرحلة الاستخدامات الجزئية ، حيث كانت هذه التقنية تستخدم فى نشاط بعينه بمعزل عن غيره من أنشطة مرافق المعلومات ، كالأعارات ، والتزويد مثلا . أما المرحلة الثانية فهى مرحلة النظام المكتبى الموحد Unified Library System ، أو النظام المكتبى المتكامل الذى يعمل على الخط المباشر ( IOLS ) Integrated online library system ، حيث تبين إمكان استخدام نفس البيانات التى يتم تجهيزها فى أكثر من قطاع واحد ؛ فبيانات تسجيلات الفهرسة يمكن استخدامها لأغراض الاعارة والتزويد . أما المرحلة الثالثة ، والتى ما تزال جارية ، فهى مرحلة النظم المترابطة ببعضها البعض فى شبكات متكاملة .

ويتكون النظام الالكترونى من ثلاث فئات أساسية من المكونات ، وهى المعدات أو الأجهزة Hardware ، ومقومات التشغيل Software أو البرامج التى بناء عليها تقوم الأجهزة بتنفيذ عمليات معينة ، والبيانات أو المعلومات التى تقوم الأجهزة أو المعدات ومقومات التشغيل بتجهيزها واختزانها واسترجاعها أو معالجتها بأى شكل من أشكال المعالجة . وهناك من يضيف العنصر البشرى إلى هذه المكونات . وعادة ما تنقسم المعدات أو الأجهزة إلى فئتين عريضتين .

١ . الحاسب الالكترونى نفسه ، والذى يسمى أيضا وحدة التجهيز المركزية Gen-tral processor ، أو ( CPU ) Central Processing Unit .

٢ . المعدات الإضافية ، وتسمى كذلك لأنها ترتبط وظيفيا بوحدة التجهيز المركزية ، ويمكن أن توجد حولها ، إلا أنها لا تشكل جزءا منها . وهذه تشمل معدات ادخال البيانات وعرض المخرجات أو طباعتها . وعندما تكون هذه المعدات الإضافية مرتبطة بوحدة التجهيز المركزية ، فإنها تعمل فى هذه الحالة على الخط المباشر online . أما إذا كانت منفصلة عنها ، فإنها تعمل خارج الخط المباشر offline .

وتنقسم وحدة التجهيز المركزية إلى ثلاثة قطاعات مرتبطة ببعضها البعض ، وهى قطاع التحكم Control ، والقطاع الحسابى أو المنطقى ، وقطاع الذاكرة . ومهمة قطاع

التحكم ، كما يفهم من اسمه ، هي توجيه نشاط القطاعين الآخرين ، فضلا عن العلاقة بين وحدة التجهيز المركزية والمعدات الإضافية المساعدة . أما القطاع الحسابي أو المنطقي فيضم الدوائر الالكترونية المتخصصة لإجراء العمليات الحسابية . فقد تم تطوير الحاسبات الالكترونية أساسا للأغراض العلمية التي تتطلب إجراء العمليات الحسابية المكثفة . وتشمل الامكانيات الحسابية العادية الجمع والطرح والضرب والقسمة . ومن الممكن الجمع بين هذه الامكانيات بواسطة لغات البرمجة ، وذلك لإنجاز العمليات الرياضية المعقدة . إلا أن الحاسبات الالكترونية بإمكانها القيام بما هو أكثر من مجرد الحساب ؛ ففي النظم الالكترونية لتجهيز البيانات Electronic data processing (EDP) عادة ما تكون الحاجة إلى العمليات الحسابية محدودة ، حيث يتعين على وحدة التجهيز المركزية إنجاز العمليات المنطقية التكرارية ، التي تنطوي على اختبار بعض الحالات المحددة ، أو مضاهاة البيانات . وهذه العمليات المنطقية ، في معظم نظم اختزان المعلومات واسترجاعها ، أكثر أهمية من العمليات الحسابية .

أما قطاع الذاكرة فيتسع للبيانات والبرامج في نطاق وحدة التجهيز المركزية نفسها . وأحيانا ما يسمى بالذاكرة الأساسية أو الأولية تمييزا له عن معدات الاختزان المساعدة أو الثانوية . ويتم تسجيل المعلومات المخزنة في الذاكرة الأساسية في شكل رمزي أو شفرى encoded قابل للقراءة بواسطة الآلات . ويتم التعبير عن المعلومات بإجراء تغييرات مقصودة في المكونات المادية للذاكرة الأساسية ، بطريقة يمكن لوحدة التجهيز المركزية قراءتها . ومعظم الحاسبات الالكترونية المتاحة عبارة عن آلات رقمية digital ، تقوم بتجهيز المعلومات التي يتم التعبير عنها بإشارات الكترونية محددة . أما الحاسبات التناظرية analog ، والتي تقوم بتجهيز الاشارات دائمة التغير ، والتي تستخدم أحيانا في مراقبة العمليات الصناعية والتجارب العلمية والتحكم فيها ، فلا تستخدم في مرافق المعلومات .

ويتم تحويل المعلومات إلى شكل رمزي أو شفرى رقمي ، قابل للقراءة بواسطة الآلات ، على أساس إدخال تمثيلة Character بعد أخرى بواسطة معدات المدخلات . وتستهمل كلمة تمثيلة في هذا السياق للدلالة على أى رمز هجائى أو عددى ، أو علامات التزقيم أو أية رموز أخرى يمكن أن نصادفها في البيانات أو البرامج . ولكل تمثيلة يتم التعبير عنها بمجموعة شفرية معينة . وعلى الرغم من اختلاف نظم الترميز التي استعملت منذ نشأة

التجهيز الالكتروني للمعلومات ، فإن معظم النظم الالكترونية تستخدم الشفرة المعيارية الأمريكية لتحويل المعلومات American Standard Code for Information Interchange (ASCII) (آسكى) ، أو شفرة التحويل العشرية الثنائية الموسعة (إبسدك EBCDIC) Extended Binary Coded Decimal Interchange Code . وهناك لوحات مفصلة بهذه الشفرات تستعمل الرمزین ١ وصفر للتعبير عن المقابل الشفري لكل تمثيلة . وتسمى الطريقة الشفريّة هذه بالطريقة الثنائية Binary نظرا لأنها تستعمل رمزين اثنين فقط للتعبير عن مختلف التمثيلات . وكل رمز من الرموز الشفريّة في لوحة الشفرات يسمى رقما ثنائيا أو bit . أما مجموع الأرقام الثنائية التي تعبر عن تمثيلة يعينها فتسمى بايت byte . ويختلف عدد الأرقام الثنائية الخاصة بكل تمثيلة تبعا للنظام الشفري المستخدم ؛ فنظام إبسدك ، على سبيل المثال ، يستخدم ثمانية أرقام ثنائية bits للتعبير عن كل تمثيلة ، أما نظام آسكى فيستخدم سبعة أرقام ثنائية . إلا أنه يتم في الممارسة الفعلية إلحاق رقم ثنائي إضافي لكل تمثيلة من التمثيلات المعتمدة على نظام آسكى ، حيث يرتفع عدد الأرقام الثنائية إلى ثمانية . وعادة ما تقاس سعة الذاكرة الأساسية وكذلك معدات الاختزان الإضافية بالبايت ، ويتم التعبير عنها برقم متبوع بالرمز K الذي يعنى ١٠٢٤ بايت . وعلى ذلك فإن الحاسب الذى يوصف بأن سعة ذاكرته الأساسية ١٦ ك ، يمكن أن يخزن ١٦٠٢٤ بايت أو تمثيلة . وغالبا ما ترد قيمة ك إلى ١٠٠٠ ، حيث توصف سعة الذاكرة بآلاف التمثيلات أو الكيلوبايت (KB) . وفي بعض الحاسبات العملاقة تقاس سعة الذاكرة بملايين التمثيلات أو الميجابايت (MB) .

وعلى الرغم من أن البايت هو أكثر وحدات سعة الاختزان شيوعا ، فإنه يتم التعبير عن سعة ذاكرة بعض النظم بالكلمات words ، وهي مقياس مربك إلى حد ما ، يدل على عدد الأرقام الثنائية bits التي يمكن للحاسب تجهيزها ، أى استرجاعها من الذاكرة الأساسية ، أو معالجتها بأي شكل من الأشكال في العملية الواحدة . وعلى ذلك فإن الحاسب الذى يبلغ طول كلمته ثمانية أرقام ثنائية 8-bit-word ، يمكنه تجهيز ثمانية أرقام ثنائية أو تمثيلة واحدة من البيانات في المرة الواحدة . ويتراوح طول كلمات الحاسبات الالكترونية المتاحة ما بين ثمانية أرقام ثنائية وأربعة وستين رقما ثنائيا . وهناك ارتباط مباشر بين طول الكلمة وسرعة الحاسب ، فكلما طالت الكلمة كان الحاسب أسرع .

ولتحديد طاقة الاختزان بالتمثيلة ، حيثما يتم التعبير عن حجم الذاكرة الأساسية بالكلمات ، يتم ضرب عدد الكلمات في عدد الأرقام الثنائية التي تتكون منها كل كلمة ،

وقسمة الناتج على ٨ ( عدد الأرقام الثنائية في كل تمثيلة ) . وعلى ذلك ، فإن الحاسب الذى تبلغ سعة ذاكرته الأساسية ٦٤ ك وطول كلمته ١٦ رقماً ثنائياً ، يمكنه اختزان  $2^{64} \times 16$  بت ، أى  $1,048,576$  (  $1,024$  ك ) من الأرقام الثنائية . ويقسمة هذا الرقم على ثمانية أرقام ثنائية لكل بايت أو تمثيلة ، تصبح السعة بالتمثيلة  $131,072$  (  $128$  ك ) .

وعلى الرغم من تشابهها من حيث المكونات الوظيفية ، فإن الحاسبات الالكترونية تنقسم بنله على حجمها وطول كلمتها ، وسرعتها ، والمعدات الملحقة بها ، وقدرتها على التجهيز ، واستخداماتها المحتملة ، وأسعارها ، إلى ثلاث فئات ؛ وهى الحاسبات العملاقة mainframe ، والحاسبات المصغرة minicomputers ، والحاسبات متناهية الصغر microcomputers . ونظرا للتطورات المتلاحقة في تقنيات الالكترونيات ، أصبح من الصعب تحديد أوجه الاختلاف بين هذه الفئات الثلاث . كما يتضح افتقار هذه التسميات إلى الدقة من ظهور فئات فرعية ، تقع في مرتبة وسط بين هذه الفئات . ففى أدنى مستوى فئات الحاسبات العملاقة ، على سبيل المثال ، نجد الحاسبات التى ينتشر استخدامها فى الشركات والأجهزة الحكومية ، والتى تتراوح سعة ذاكرتها ما بين ٦٤ ك ، و ٢٥٦ ك . ويمكن أن يلحق بها نوعيات متعددة من المعدات المساعدة التى تعمل على الخط المباشر ، بما فى ذلك أجهزة تشغيل الأقراص المغنطة ، والعديد من المنافذ . وبإمكان هذه الحاسبات تنفيذ عدة برامج فى نفس الوقت ، ويبلغ طول كلمتها ٣٢ رقماً ثنائياً ، وتقاس سرعتها عادة بالميكرو ثانية microsecond ( أى واحد على المليون من الثانية ) . وفى مقابل ذلك نجد أضخم أجهزة حاسبات هذه الفئة فيما يسمى بالحاسبات باللغة الضخامة supercomputers ، وهى أجهزة قوية ، مصممة لأغراض خاصة ، كالاستخدامات العلمية التى تتطلب سرعة تنفيذ عالية لأعداد ضخمة من العمليات الحسابية المعقدة . ويبلغ طول الكلمة فى هذه الأجهزة ٦٤ رقماً ثنائياً ، أما سرعة تشغيلها فتقاس بكسور النانوثانية nanosecond ( الواحد على البليون من الثانية ) . كما تتسع ذاكرتها الأساسية للملايين التمثيلات (٢٥) .

### النظم المكتبية المتكاملة على الخط المباشر :

النظام المكتبى المتكامل هو النظام الذى يتم فيه تجهيز جميع قطاعات العمل بالمكتبية اعتماداً على ملف وراقى أساسى واحد . وفكرة هذا النوع من النظم أقدم بكثير من لصلطع الدال عليها (٣٦) . وعادة ما يغطى النظام المتكامل القطاعات التالية :

## أولا - الفهرسة :

وينبغي أن تؤكد بادية ذى بده أن استخدام الحاسبات الالكترونية في الفهرسة ، قد غير ، كما أشرنا ، بعض المفاهيم الأساسية ، فقد شغل المكتبيون طويلا بفكرة المدخل الرئيسى ومشكلات اختياره . وقد جاءت النظم الآلية لتدخل هذه الفكرة في دمة التاريخ ، فلا وجود الآن لما يسمى المدخل الرئيسى "the main entry is dead" ، حيث أصبح من الممكن معاملة جميع عناصر البيانات أو الحقول fields على قدم المساواة . بل أصبح الآن من الممكن التعامل مع أجزاء الحقول في البحث والفرز والاسترجاع . ويتيح نظام الفهرسة بوجه عام إمكانية إنشاء التسجيلات records المحلية ، وإدماجها في ملف موحد للمكتبة . وينبغي أن يكون ملف مرصد البيانات هذا متلحا على الخط المباشر لأغراض إدخال التسجيلات الجديدة ، والتصحيح ، والبحث والاسترجاع ومن بين الشروط الأخرى التى ينبغي أن تتوفر في النظام ما يلى :

١ . إمكانية انتقاء التسجيلات الوراقية من المصادر الخارجية وتحويلها إلى الملفات المحلية . كذلك ينبغي مراعاة إمكانية الانتقاء على الخط المباشر والنقل بواسطة الأشرطة المغنطية . كذلك ينبغي تحويل التسجيلات آليا إلى الصيغ format المناسبة ، كصيغ مارك MARC مثلا . كذلك ينبغي أن يكون النظام قادرا على التأكد مما يلى :

- أن التسجيلات التى أضيفت من مصادر خارجية لا تكرر تسجيلات موجودة فعلا .

- وجود وسميات مميزة معينة .

- صلاحية الوسميات المميزة .

- اتفاق المداخل مع ما ورد في مختلف الملفات الاستنادية .

٢ . إمكانية إنشاء تسجيلات فهرسة أصلية . ويتطلب ذلك ما يلى :

- ما يفيد وجود التسجيلة فعلا في الملف ( كمراجعة أرقام التحكم أو العناوين ) .

- التعامل مع الملفات الاستنادية .

- التأكد من صحة أرقام التحكم ( كالرقم المعيارى الدولى للكتاب ) .

٣ . توفير إمكانيات تحرير التسجيلات . ويشمل التحرير ما يلى :

- إضافة الحقول والحقول الفرعية .
- إضافة أو تصويب أو حذف التمثيلات أو الحروف أو مجموعات الحروف .
- ٤ . تجديد وصيانة الملفات الاستنادية .

## ثانيا - التزويد ومتابعة الدوريات :

وينبغي لنظام التزويد أن يراعى جميع أنواع الأوعية وطرق ومصادر الاقتناء ، كأوامر التزويد ، ونسخ العينات ، وأوامر التزويد الدائمة ، والاشتراكات ، والإهداء والتبادل والإيداع . وأحيانا ما تكون نظم متابعة الدوريات منفصلة عن التزويد . وينبغي أن تكون تسجيلات أوامر التزويد وغيرها قادرة على الإجابة عن كل ما يتعلق بمتابعة التوريد والموردين وسداد المستحقات ورصيد الميزانية . ومن ثم فإن مفاتيح التعامل مع النظام ينبغي أن تشمل رقم أمر التوريد ، والرقم المعيارى الدولى للكتاب واسم المؤلف وعنوان الكتاب ، واسم المورد والناشر . أما الملامح الأخرى للنظام فيمكن أن تشمل :

- ١ . إعداد أمر التوريد
- ٢ . طباعة أمر التوريد وإرساله
- ٣ . إدارة أوامر التوريد والاشتراكات
- ٤ . تلقى الأوعية الواردة
- ٥ . المطالبة والاستعجال
- ٦ . مراسلات الموردين
- ٧ . تجهيز الفواتير
- ٨ . تجديد سجل الأوعية المرغوبة .

## ثالثا : التجليد والتصوير المصغر :

على النظام أن يراعى ظروف كل من الكتب والدوريات ، ويكفل إمكانية التحكم فى اختيار وإعداد المواد التى يمكن تجليدها أو تصويرها مصغرا ، وأن يتحكم أيضا فى عمليات إرسال المواد وتلقيها .

#### رابعاً - الاعارة :

ويقوم نظام الاعارة بما يلي :

- ١ . تسجيل الاعارات ، ويتم ذلك بالمزوجة بين بيانات المستعير وبيانات المادة المعارة ، مع إضافة فترة الاعارة .
- ٢ . تسجيل واقعات رد المواد المعارة ، وحساب الغرامات
- ٣ . تحديد الاعارات
- ٤ . الإدارة المالية الخاصة بالغرامات ، وإحلال المواد التي تعرضت للتلف أو الفقد .
- ٥ . الحجز
- ٦ . الرد على الاستفسارات
- ٧ . تحديد ملفات الاعارة
- ٨ . تبادل الاعارة
- ٩ . توفير البيانات الاحصائية
- ١٠ . تسجيل المستعيرين غير الملزمين

#### خامساً - تبادل الاعارة بين المكتبات :

ويقوم هذا النظام بما يلي :

- ١ . تجهيز الطلبات الواردة من المستفيدين من المكتبة
- ٢ . تجهيز الطلبات الواردة من المكتبات الأخرى
- ٣ . تجهيز المواد الواردة استجابة لطلب المستفيدين .
- ٤ . تجهيز المواد المرتدة من المستعيرين .
- ٥ . إدارة الطلبات التي لم يكن من الممكن تلبيتها .

أما مخرجات مثل هذا النظام المتكامل فتشمل القوائم والمراسلات الخاصة بأعمال التزويد والاعارة ، بالإضافة إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر للمستفيدين ، وربما أيضا المخرجات الالكترونية على ميكرو فيلم COM والمطبوعات . كذلك يمكن لهذا النوع من النظم إتاحة إمكانية التعامل مع نظم الاسترجاع الخارجية<sup>(٣٧)</sup> .

هذا ، ومن الممكن للنظام المكتبي المتكامل على الخط المباشر أن يعمل في الظروف المثالية ، ببساطة ، على النحو التالي :

١ . عند الحاجة إلى بيانات وراقية لأغراض التزويد ، يتم ادخال جميع البيانات المتاحة عن طريق المنفذ ، حيث يتم البحث في مرصد البيانات ، ثم عرض نتائج البحث .  
٢ . إذا لم تكن المادة في مرصد البيانات ، يتم عرض نموذج عمل مشتمل على البيانات التي تم ادخالها .

٣ . مراجعة البيانات آليا على الخط مقابل ملفات الناشرين .

٤ . استكمال بيانات التحقق من المادة .

٥ . تسجيل جميع المعلومات المتوافرة على الاستمارة ، وإضافتها إلى مرصد بيانات المكتبة .

٦ . إذا كان من يقوم بالبحث هو مسئول التزويد ، ولم تكن المادة التي يتم البحث عنها ضمن مقتنيات المكتبة ، يتم اعداد أمر الشراء أو أمر التوريد .

٧ . عند ورود المادة تضاف البيانات الجديدة إلى التسجيلية الخاصة بها .

٨ . بعد ذلك يستدعى المقيسون نفس التسجيلية لاضافة البيانات المحلية .

٩ . يبحث المستفيدون في الفهرس المتاح لهم على الخط المباشر ، وفقا لأى مدخل أو فى أى حقل يناسبهم ، لمعرفة ما إذا كان الكتاب تحت الطلب ، أو فى التجهيز ، أو فى المستودعات جاهز للاعارة .

١٠ . تسجيل واقعة الاعارة اعتمادا على نفس التسجيلية الموجودة في مرصد البيانات .

١١ . يستخدم نفس الملف في تسجيل الدوريات واعداد المطالبات والاستعجالات الخاصة بالأعداد التي تأخر ورودها .

١٢ . في حالة استبعاد المواد يتم استبعاد التسجيلات الخاصة بها .

وامام أى مكتبة الآن أكثر من سبيل يمكن أن تسلكه للاستفادة من تقنيات الحاسب الالكترونى ؛ فبالاضافة إلى النظم التي يتم تصميمها وتنفيذها عليا in house ، هناك النظم الجاهزة turn key وحزم البرامج Packages التي يمكن الاستفادة منها . وعادة ما تمر عملية اختيار النظام المناسب بالخطوات التالية :



- ١ . تحليل الاحتياجات وتحديد قطاعات استخدام النظام .
- ٢ . إعداد مواصفات النظام .
- ٣ . تجميع المعلومات حول النظم المرشحة أو المحتملة .
- ٤ . طلب العروض من الموردين الذين وقع عليهم الاختيار .
- ٥ . تقييم العروض
- ٦ . اختيار النظام .
- ٧ . التباحث مع المورد تمهيدا للتعاقد .
- ٨ . إعداد الموقع أو المقر الخاص بالأجهزة .
- ٩ . تركيب الأجهزة .
- ١٠ . توريد البرامج والوثائق الخاصة بها .
- ١١ . بدء تشغيل النظام .
- ١٢ . اختبار النظام .
- ١٣ . إدخال بعض التعديلات بما يناسب ظروف المكتبة .
- ١٤ . إقرار النظام واتخاذ إجراءات صرف باقى مستحقات المورد (٢٨، ٢٩) .

وفي سياق البرنامج العام للمعلومات ( GIP ) General Information Programme أصدرت اليونسكو عام ١٩٨٤ دليلا دوليا لحزم البرامج المستخدمة في مجال المعلومات ، يشتمل على معلومات مفصلة حول ١٨٨ نظاما . وكان حوالى نصف هذه النظم ( ٩٣ ) من أصل أمريكى ( ٥٠ ) وبريطانى ( ٤٣ ) . أما بقية النظم فكانت موزعة جغرافيا على النحو التالى :

استراليا	٨	إيطاليا	٢
بلجيكا	١	اليابان	٢
البرازيل	٩	هولندا	٢
كندا	٨	النرويج	٤
الدانمارك	١	بيرو	١
فرنسا	١١	الفلبين	١
ألمانيا الشرقية	١	بولندا	٣

٦	السويد	١٥	ألمانيا الغربية
٣	سويسرا	١	هونج كونج
١	يوغوسلافيا	٢	أيرلندا
		١٣	الكيان الصهيوني

أما فئات أسعار هذه النظم فكانت على النحو التالي :

١٧	مجانا
٢٠	أقل من ٥٠٠٠ دولار
١٦	من ٥٠٠١ إلى ١٠٠٠٠ دولار
٢٨	من ١٠٠٠١ إلى ٥٠٠٠٠ دولار
١١	من ٥٠٠٠١ إلى ١٠٠٠٠٠ دولار
٣	أكثر من ١٠٠٠٠٠ دولار
٥	للايجار فقط

أما المؤسسات المنتجة والموردة لهذه الحزم فتشمل المكتبات ، وشركات التوريدات والتجهيزات المكتبية ، والشركات المنتجة للمحاسبات الالكترونية ، وبيوت الخبرة ، ومعاهد البحوث (٢٨) .

وغالبا ما يتطلب استخدام هذه النظم الجاهزة إدخال بعض الإضافات أو التعديلات بما يتلاءم وظروف كل مكتبة على حدة . أما المعايير التي يمكن مراعاتها في اختيار النظام المناسب ، فتشمل الاعتبارات الاقتصادية والكفاءة وسهولة الاستخدام واحتمالات التطوير . وبعد دراسة استغرقت ست سنوات انتهت إحدى المؤسسات إلى قائمة الاعتبارات التالية التي ينبغي مراعاتها في اختيار النظم المناسبة :

- ١ . أن يتمتع النظام بكل إمكانات إتاحة الفهرس على الخط المباشر للمستفيدين ، وأن يتيح إمكانية البحث وفقا لأي عنصر من عناصر البيانات التي يمكن أن يناسب المستفيد .
- ٢ . أن يقوم النظام بتنفيذ جميع عمليات التحكم في الاعارات على الخط المباشر ، وتحديد الملفات الخاصة بالمواد المعارة والمواد التي تجاوزت فترة الاعارة ، والغرامات ،

- والحجز ، والتجديد ، وأسباب المستعيرين غير الملتزمين .
- ٣ . أن يكون بإمكان العاملين تجاوز حدود النظام إذا دعت الضرورة لذلك استجابة لحاجة المستفيدين .
- ٤ . أن يكون النظام في غاية الاكتمال ، بحيث يغطي امكانات استرجاع المعلومات وغير ذلك من الخدمات التي يقدمها مرفق المعلومات .
- ٥ . توافر المرونة بالنسبة لفترات الاعارة ، والرموز الدالة على فئات الأوعية وفتات المستفيدين .
- ٦ . أن يكون النظام مكتوباً بإحدى اللغات المعيارية واسعة الانتشار ، والتي يمكن للعاملين استخدامها في البرمجة إذا دعت الحاجة .
- ٧ . أن يكون توثيق البرامج بكل أنواعها كاملاً ، ومتوافراً بالمكتبة نفسها عند اختبار البرامج ومراجعتها تمهيداً لقبولها .
- ٨ . استخدام نظام تشغيل معيارى ، ومعروف على نطاق واسع .
- ٩ . أن تكون امكانات صيانة الأجهزة والبرامج على أعلى مستوى ، ومتوافرة من خلال مورد محلي .
- ١٠ . من الضروري أن يكون النظام متاحاً أو مستعداً أكثر من ٩٠٪ من الوقت .
- ١١ . توافر إجراءات مساندة تضمن عمل المكتبة ١٠٠٪ من الوقت .
- ١٢ . أن يكون النظام فعالاً من وجهة نظر التكلفة  $cost-effective$  ، بحيث يسمح للمكتبات أن تعمل بكفاءة رغم التزايد المستمر في التكلفة .
- ١٣ . أن تكون الأجهزة المستخدمة واسعة الانتشار في الدولة ، ويفضل بالطبع أن تكون من إنتاج الدولة .
- ١٤ . أن تضمن نوعية التدريب وأدلة التشغيل التي يوفرها المورد تشغيل النظام بنجاح بواسطة العاملين بالمكتبة .
- ١٥ . أن يكون من السهل استخدام النظام بواسطة المكتبيين والمستفيدين ، كما ينبغي أن يكون النظام مرناً بحيث يسمح بتلبية الاحتياجات الفردية .
- ١٦ . أن تكون جميع التعديلات ومظاهر التطوير التي تطرأ على النظام في متناول المكتبة بشكل مستمر .
- ١٧ . يتطلب الأمر وجود نظام مكثف وشامل للطوارئ والانتفاذ ، حتى يكون من الممكن إعادة إنشاء مرصد البيانات ، إذا ما تعرض للتدمير نتيجة لانقطاع التيار الكهربائي أو أى سبب آخر .

- ١٨ . ضرورة توفير جميع البرامج اللازمة لاكتمال التحول إلى النظام الإلكتروني ، وتكوين مرصد البيانات ، بالإضافة إلى القدرة على التعامل مع مختلف خدمات الفهرسة أو المراقبة الورقية ، مثل OCLC و WLN و UTLAS في الولايات المتحدة الأمريكية ، و BLAISE في بريطانيا ، وغير ذلك من النظم أو الشبكات التعاونية .
- ١٩ . الثقة في استقرار الأمور المالية للمورد وقدرته على الاستمرار في ممارسة نشاطه .
- ٢٠ . اعتماد وسائل الاتصالات على أحدث التقنيات ، للحد من تكلفة الاتصال .
- ٢١ . أن يكون زمن الاستجابة أقل من اثنتين بالنسبة لخمسة وتسعين بالمئة من جميع إجراءات الاعارة ، وأقل من خمس ثواني بالنسبة لجميع الاستفسارات . وينبغي ألا يزيد زمن الاستجابة عن عشر ثواني بأي حال من الأحوال .
- ٢٢ . أن تسمح الأجهزة ونظام التشغيل بإمكانية إضافة عمليات ووظائف أخرى ، كاعداد قوائم المرتبات ، وحساب المستحقات ، ومراقبة الصرف من الميزانية ، وتجهيز النصوص .
- ٢٣ . مراعاة الخبرة السابقة للمورد ، بحيث لا تقل عن مشروعين ناجحين من نفس النوع<sup>(٢٦)</sup> .

## النشر الإلكتروني ونظم المعلومات اللا ورقية :

النشر الإلكتروني ( E P ) Electronic publishing مصطلح حديث ، بدأ استعماله في النصف الثاني من السبعينيات ، ولم يعره المتخصصون في المعلومات اهتمامهم إلا في بداية الثمانينيات ، حيث كثرت محاولات تعريفه . ولن نستطرد في سرد هذه التعريفات وإنما نود أن نميز بين استخدام الإلكترونيات في النشر ، أي صناعة أوعية المعلومات ، وإدارة مرصدا البيانات ، واستخدام الحاسب الإلكتروني في تجميع الحروف وتضيقها ، والطباعة بأشعة الليزر ، وكذلك التقنيات البصرية Optical أو اللا الكترونية ، من جهة ، والنشر الإلكتروني نفسه ، بمعنى إصدار أو بث أو طرح الكلمة المكتوبة للتداول بالوسائل الإلكترونية . وإذا جمعنا جانبي الصناعة والبث معا فإن النشر الإلكتروني يعني استخدام الناشر للعمليات المعتمدة على الحاسب الإلكتروني ، والتي يمكن بواسطتها الحصول على المحتوى الفكرى ، وتسجيله ، وتحديد شكله ، وتجديده من أجل بثه ، بطريقة واعية ،

لجمهور بعينه . وعلى ذلك فإن النشر الإلكتروني ليس مجرد خطوة في سلسلة التطورات التي مرت بها تقنيات النشر منذ بدء الطباعة بالحروف المتحركة . ويرتبط النشر الإلكتروني بعدد كبير من التقنيات كالبرق والتصوير الضوئي والهاتف ، والحاسبات الإلكترونية ، والأقمار الصناعية ، وأشعة الليزر . إلا أن النشر الإلكتروني أكثر من مجرد نقل الأحرف إلى شاشة عرض أو إلى آلة طباعة ، وهو أكثر من مجرد تنضيد للأحرف أسرع وأقل تكلفة من غيره ، وهو أيضا أكثر من مجرد وسيلة كفاء لاختزان الوثائق واسترجاعها . فالنشر الإلكتروني يكفل إمكانية توفير كميات هائلة من المعلومات ، في متناول المستفيد ، وبشكل مباشر ، سواء في منزله أو في مكان عمله .

والحاسبات الإلكترونية بالنسبة للنشر الإلكتروني ، أكثر من مجرد أجهزة للاختزان والتوزيع ؛ فهي تمنح الناشر القدرة على الانتقاء والتوجيه . ويمكن أن تستخدم في تنظيم وإعادة تنظيم ، جميع أنواع المعلومات ، لتيسير المعالجة في تجهيز النقل المطبوع والإلكتروني ، فضلا عن إعادة تجميع المعلومات في العديد من الأشكال ، سواء على الخط المباشر ، أو على أقراص أو أشرطة ، أو مصغرات فيلمية ، أو على الورق . وعلى ذلك فإن الناشر الإلكتروني يتم بها يلي :

- ١ . الحصول على المعلومات ، وتجهيز المعلومات ومعالجتها ، باستخدام الحاسبات الإلكترونية بكل أحجامها .
- ٢ . اختزان المعلومات ، باستخدام وسائط الاختزان كالأقراص وغيرها .
- ٣ . تجديد مرصد البيانات ، بإضافة المعلومات بمجرد إنتاجها .
- ٤ . وضع المعلومات في الصيغ والأشكال التي تناسب المستفيد ، باستخدام نظم الربط أو التعامل interface كالتلفزيون والمنافذ terminals ، والحاسبات متناهية الصغر ، والمخرجات الورقية .
- ٥ . نقل المعلومات باستخدام شبكات الاتصالات أو البريد<sup>(٣٠)</sup> .

وقد أدت المزاجية بين تقنيات الحاسبات الإلكترونية وتقنيات الاتصالات communications ، فيما يعرف الآن بالاتصالات الإلكترونية telematics ، إلى ظهور أشكال جديدة من نظم بث المعلومات ، مثل نظم النصوص المرئية Videotex ونظم النصوص البرقية Teletext . وعلى الرغم من اختلاف الخدمات والمقومات التقنية الأساسية ، فإن كلا من النصوص المرئية والنصوص البرقية يتم الاستفادة منها عن طريق

أجهزة التلفزيون المنزلى المعدلة . ونظم النصوص المرئية ، والتي تسمى أحيانا بنظم البيانات المرئية Viewdata عبارة عن وسيط تفاعل يربط مرصدا البيانات الالكترونية الضخمة بأجهزة التلفزيون عن طريق شبكة الهاتف .

وهناك العديد من نظم النصوص المرئية ، إلا أنها جميعها تعمل بنفس الطريقة في الأساس . فللوصول إلى الرسائل التي يتم بثها عن طريق شبكة الهاتف ينبغي أن يكون لدى المستفيد جهاز معين لفك الشفرة decoder مثبت في جهاز التلفزيون أو ملحق به . وللاتصال بمركز البيانات المركزي على المستفيد أن يطلب أولاً رقم الهاتف المناسب ويضع جهاز الاستقبال في محول modem أو مقترنة صوتية acoustic coupler ، وعندما يتم الوصل بنجاح تظهر صفحة المحتويات أو الكشاف على شاشة التلفزيون ، حيث يبدأ المستفيد في البحث عما يريد من معلومات ، وذلك بالضغط على مفاتيح مرقمة في جهاز التحكم المتوافر لديه . وتظهر على الشاشة توجيهات ترشد المستفيد إلى المفاتيح التي يضغط عليها للحصول على نوعيات معينة من البيانات .

ويمكن للمرصد المركزي لبيانات النصوص المرئية أن يشتمل على كميات لا حد لها من المعلومات ، الواردة من المصادر التي تتراوح ما بين الصحف المحلية ، ووكالات السفر والمحال التجارية والمكتبات والمسارح ودور العرض . ويتم اختزان البيانات في لقطات Frames أو في قطاعات بحجم الشاشة . وتشكل اللقطات المتعددة للمعلومات المتعلقة بنفس الموضوع صفحة ، ويمكن الوصول إليها بشكل متتابع . ويمكن ، بالطبع ، تجديد هذه المعلومات بشكل مستمر .

وعلى عكس النصوص المرئية ، فإن نظام النصوص البرقية ، نظام غير تفاعل ، يربط مصدر المعلومات بالمنزل عن طريق البث التلفزيوني العادي أو بواسطة الكابلات . ولا يمكن التقاط النصوص البرقية إلا بواسطة أجهزة التلفزيون المزودة بجهاز خاص لحل الشفرة . ويتم بث صفحات المعلومات صفحة وراء أخرى ، وفي دوائر متكررة . وللوصول إلى المعلومات المطلوبة يراجع المستفيد صفحة المحتويات ، ويضغط على أرقام الصفحات المطلوبة باستخدام جهاز التحكم . وحينئذ يقوم جهاز حل الشفرة بانتقاء الصفحات المناسبة أثناء دورانها ، حيث يتم عرض المعلومات على شاشة التلفزيون .

ومن أهم ما يميز نظم النصوص البرقية قابليتها للتجدد المستمر لصالح جمهور

عريض من المشاهدين . وبإمكان هذه النظم تزويد المستفيدين بأحدث المعلومات عن العديد من الموضوعات . أضف إلى ذلك سهولة التعامل معها . ونظرا لأنها تعتمد على البث لا على الاتصال الهاتفي ، فإن نظم النصوص البرقية أقل تكلفة من نظم المعلومات المرئية التي يدفع المستفيدون منها مقابل الاتصال الهاتفي ومقابل كل لحظة يتم استرجاعها . أما عيوب النصوص البرقية فهي محدودة حجم مرصد البيانات . هذا بالإضافة إلى أنه للوصول إلى المعلومات يتعين على المستفيد الانتظار لحين مرور الصفحة التي يريدتها في دورتها . هذا بالإضافة إلى الوقت الذي يستنفده جهاز حل الشفرة في القراءة وحل الشفرة وعرض البيانات . ويطول وقت الانتظار هذا أكثر إذا تجاوز حجم مرصد البيانات حوالي ١٠٠ صفحة . وعلى ذلك فإن نظم النصوص البرقية محدودة بشكل واضح بالنسبة لمقدار ما يمكن أن تحمله من معلومات بكفاءة<sup>(٣١)</sup> .

ويقودنا كل ما سبق إلى فكرة ما يسمى بالنظام اللا وري ، حيث يستعاض عن الورق ، في جميع مراحل وأنشطة تداول المعلومات ، بأشكال بديلة تعتمد على التقنيات المعاصرة . وقد بدأت هذه الفكرة تحظى بالاهتمام منذ منتصف السبعينيات ، وساعد على ترسيخها توافر المقومات التقنية الأساسية اللازمة لتنفيذها ، والمتمثلة في الحاسبات الالكترونية وشبكات الاتصالات بعيدة المدى . وكان لقطاع معلومات الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية الدور الرائد في استخدام هذه النظم<sup>(٣٢)</sup> . والنشر الالكتروني ، والاسترجاع على الخط المباشر ، والتوسع في استخدام الوسائط اللا ورقية ، من الأفلام والأقراص وغيرها ، في تسجيل المعلومات واختزانها ، كل هذه من مظاهر النظم اللا ورقية . وإذا كان من الممكن لهذه الأشكال البديلة أن تحل محل الورق في نظام الاتصال العلمي والمهني ، حيث يمكن الاعتماد على المنافذ في المكاتب والمختبرات وغيرها من أماكن العمل ، فهل يمكن للورق التنازل عن حشره ، في القراءات التثقيفية والترويحية ؟ ولم يتوافر لنا حتى الآن من الأدلة ما يكفي لتقديم إجابة عن هذا السؤال .

### تقنيات الاتصالات بعيدة المدى :

تشمل تقنيات الاتصالات بعيدة Telecommunications المعاصرة مايلي : (٣٣ ، ٣٤)

١ . الاتصالات السلكية : وتعتمد على الأسلاك النحاسية المألوفة ، والمستخدمة في شبكات الهاتف في جميع أنحاء العالم . وقد صممت هذه التقنية ، في الأساس ، لنقل

الاتصالات الصوتية فيما بين المشتركين . إلا أنه بإضافة بعض المعدات الخاصة ، يمكن لمثل هذه الأسلاك أن تستخدم لنقل البيانات الرقمية بسرعة تصل إلى ٦٩٦٠ رقما نسيانيا في الثانية ، وهي سرعة كافية بالنسبة لمعظم خدمات المعلومات التفاعلية .

٢ . الكابلات المحورية Coaxial Cables : عادة ما يتسع الكابيل المحورى الواحد لمرور ١٨٠٠ محادثة هاتفية في نفس الوقت ، باستخدام بعض أساليب التقسيم المضاعف للذبذبات . وغالبا ما يتم ضم عدة كابلات محورية معا ، في كابل ضخم قادر على حمل ما يصل إلى حوالى ٣٢٤٠٠ محادثة في نفس الوقت . وتشكل الكابلات المحورية جزءا من شبكة الهاتف ، كما تستخدم أيضا في نظم البث التلفزيونى السلكى ، وذلك لايصال الفيديو الملون وغيره من الخدمات إلى المنازل المشتركة .

٣ . الموجات الدقيقة Microwave : وذبذبات الموجات الدقيقة من أهم وسائل نقل الاتصالات الهاتفية بعيدة المدى ، وغيرها من خدمات الاتصالات ، بما في ذلك نقل برامج التلفزيون . ونظرا لتعرض النقل عبر الموجات الدقيقة ، شأنه في ذلك شأن غيره من نظم النقل الأثرية ، للتأثر بالطقس وغيره من المعوقات ، فقد تم تطوير بعض أساليب الحماية التى تضمن سير اتصالات الموجات الدقيقة عبر نوع من الأنابيب .

٤ . أقمار الاتصالات Communication Satellites : مضى الآن ما يتجاوز العقود الثلاثة على إطلاق أول قمر صناعى ، فى الرابع من أكتوبر ١٩٥٧ أطلق الاتحاد السوفيتى أول قمر صناعى . وبعد مرور ما يقرب من العام ، وفى الثامن عشر من أكتوبر ١٩٥٨ ، على وجه التحديد ، أطلقت الولايات المتحدة الأمريكية ، أول قمر صناعى مخصص للاتصالات . وكان هذا القمر فى الواقع ، جهازا بسيطا يحمل رسالة تهنئة بعيد الميلاد مسجلة على شريط ، يقوم ببثها إلى الأرض بصفة مستمرة لمدة ثلاثة عشر يوما هى عمر بطارياته . وكان مشروع صدئ الصوت Echo هو أول محاولة لاستخدام الأقمار الصناعية فى نقل الاشارات الحاملة للأصوات والصور ، من مكان لآخر على الأرض . وقد أطلق صدئ الصوت Echo 1 فى الثانى عشر من أغسطس عام ١٩٦٠ ، وفى الخامس والعشرين من يناير ١٩٦٤ أطلق نموذج مكبر منه . وكانت كل هذه أقمار صناعية سلبية ، حيث كانت تقوم ببساطة بدور المرايا بالنسبة للإشارات اللا سلكية .

وكان أول قمر صناعى إيجابى هو كورير Courier الذى أطلقته الولايات المتحدة الأمريكية ، فى الرابع من أكتوبر ١٩٦٠ ، فى الذكرى السنوية الثالثة لبدء عصر الفضاء .



والقمر الصناعى الإيجابى هو القمر الذى تتلقى أجهزته الاتصالية الاشارات الواردة من الأرض ، وتترجم ذبذباتها ، وتعيد بث الرسالة إلى الأرض . وهذا هو النوع الوحيد من الأقمار الصناعية المستخدمة لأغراض الاتصالات بعد تجارب صدى الصوت . ومنذ إطلاق كورير ، وهو أحد مشروعات الجيش الأمريكى ، تزايد عدد أقمار الاتصالات بكثافة ، حيث أصبح عددها حتى أبريل ١٩٨١ ، ١٤٤ قمرًا . ومن أبرز هذه الأقمار تليستار Telstar الذى بدأت سلسلته فى العاشر من يوليو ١٩٦٢ ، والذى وفر أول وسيلة عبر الاطلنطى لبث الاشارات التلفزيونية ، وأول وسيلة لبث التلفزيون الملون .

وانتلسات Intelsat ( الطائر المبكر Early Bird ) الذى أطلق فى السادس من أبريل ١٩٦٥ هو أول قمر صناعى تجارى . فقد أطلقت الوكالة القومية الأمريكية للفضاء ( ناسا NASA ) ليعمل لحساب التكتل الدولى لأقمار الاتصالات بعيدة المدى International Te- lecommunications Satellite Consortium وهو منظمة حكومية كانت تضم فى عضويتها ، فى بداية الثمانينيات مئة وستة أعضاء . وقد تم وضع انتلسات أو الطائر المبكر على مدار فوق المحيط الأطلسى ، حيث كان يوفر متتين وأربعين دائرة هاتفية ، أو قناة تلفزيونية واحدة . وكانت ذبذبات إشاراته الواردة ٦ جيغا هيرتز وذبذبات إشاراته الصادرة ٤ جيغا هيرتز . وكان وزن أول أقمار الطائر المبكر ٣٨ كجم ، وعمره الافتراضى سنة ونصف . وقد تطورت أقمار سلسلة انتلسات حيث أصبحت أثقل وزنا وأطول عمرا وأكبر سعة . فقد كانت سعة انتلسات ٤ على سبيل المثال ٦٠٠٠ دائرة هاتفية ، ووزنه ٨٣٠ كجم ، وعمره سبع سنوات على الأقل . أما انتلسات ٥ فكان بإمكانه حمل ١٢٠٠٠ مكالمة هاتفية وقناتين تلفزيونيتين .

وفى الثالث والعشرين من أبريل ١٩٦٥ أطلق الاتحاد السوفيتى مولنيا Molnya ١١ . وكان هذا القمر يعمل بذبذبات تتراوح بين ٨٠٠ و ١٠٠٠ ميغا هيرتز ، للبث التلفزيونى ، والاتصالات الهاتفية والبرقية فى داخل الاتحاد السوفيتى .

وقد بدأ التفكير فى القمر الصناعى العربى عربسات فى أعقاب نكسة يونيو ١٩٦٧ مباشرة . وقد مر المشروع بسلسلة طويلة من التطورات بين مد وجزر ، نتيجة لما مر به العالم العربى خلال العقدین الماضيين ، وقد تم التعاقد على تصنيع القمر الصناعى العربى عام ١٩٨١ ، وأطلق فعلا فى الثامن من فبراير ١٩٨٥ (٣٥) .

وكما يتبين مما سبق ، فإن الأقمار الصناعية تستخدم الآن فى خدمة الاتصالات

الهاتفية ، والبث التلفزيوني ، فضلا عن نقل البيانات . وقد أثبتت الأقمار الصناعية فعاليتها وخاصة بالنسبة لخطوط المرور الكثيف . وتعتمد شبكات اتصالات الأقمار الصناعية على المحطات الأرضية . وتؤدي الاتجاهات الجارية الآن ، والرامية لزيادة قوة الأقمار ، وادخال الأساليب الجديدة ، كالبث الرقمي ، وتخصيص قناة واحدة لكل حامل ، إلى الحد من حجم المحطات الأرضية ، مما يؤدي إلى جعل القنوات الحاملة لحركة مرور غير كثيف ، فعالة من وجهة نظر التكلفة . ومن المنتظر للاتجاه نحو الأقمار الصناعية الأكبر حجما والأقوى أن يستمر ، وأن يسفر عن المزيد من التخفيضات في أحجام المحطات الأرضية وتكاليفها .

٥ . الألياف الضوئية Optical Fibres : ويرى بعض المحللين في هذه التقنية المنافس الرئيس لنظم الأقمار الصناعية المتقدمة ، في تطوير نظم الاتصالات ذات النطاق العريض . والألياف الضوئية عبارة عن ألياف مجدولة من الزجاج ، يمكن تصميمها بحيث تحمل شعاعا ضوئيا ناتجا عن الليزر . ونظرا لأن مدى تذبذب الموجات الضوئية أعلى من مدى تذبذب الموجات الصوتية ، فإن نطاق سعة الضوئية عادة ما يكون أكبر ، ومن ثم قدرتها على حمل المعلومات . وتبدو احتمالات الألياف الضوئية بلا حدود تقريبا<sup>(٣٣)</sup> .

هذه هي أهم تقنيات الاتصالات بعيدة المدى . ويمكن الاستفادة من هذه التقنيات ، بوجه عام ، في تدفق المعلومات في المجالات التالية :

١ . المعلومات البيئية : فتجميع المعلومات البيئية ومعالجتها وبثها أمر حيوي بالنسبة لجميع المجتمعات . ويمكن أن ندخل في هذه الفئة المعلومات المتعلقة بالظروف الجوية والمناخ ، والمعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية ، ومستويات التلوث ، وحالة المحاصيل ، والغابات .

٢ . تحذيرات الكوارث والطوارئ : وتدخل في هذه الفئة المعلومات المتصلة بالكوارث الطبيعية ، والصناعية ، بما في ذلك الأوبئة وغيرها من المخاطر الصحية .

٣ . تدفق المعلومات الاقتصادية والتجارية والمالية التي تتوقف عليها النظم الاقتصادية الوطنية والدولية . ويمكن لهذه الفئة أن تضم أيضا المعلومات المتصلة بالمصارف والاستثمار والتأمين والصناعة والنقل . . . الخ .

- ٤ . المعلومات الأمنية ، في القطاعات المدنية والعسكرية ، والتي تشكل فيما بينها أكثر مجالات تدفق المعلومات تطورا .
- ٥ . المعلومات العلمية والتقنية .
- ٦ . المواد التعليمية والثقافية والترويجية .
- ٧ . الأخبار ، بمعناها الصحفي المحدود ، وخاصة ما يتصل منها بالأحداث السياسية .
- ٨ . المعلومات الإدارية ، والتي تشمل تدفق المعلومات في القطاعين العام والخاص وفيما بينهما<sup>(٣٣)</sup> .

هذا وقد أدت المزاوجة بين الحاسبات الالكترونية وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى إلى إنشاء شبكات تدفق المعلومات . وفي مقدمة هذه الشبكات تايمنت TYMNET وتلنت TELENET ، في الولايات المتحدة الأمريكية . وتعتمد مثل هذه الشبكات على نقاط محورية nodes . وتتكون كل نقطة محورية من حاسب مصغر ، يمثل قناة للاتصال ، ومهزمة للوصل بين المنافذ والحاسبات المضيفة أو المركزية ، كذلك التي تقوم باختزان وتجهيز مراسد البيانات ، لدى وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . وللارتباط بين المنفذ والحاسب المضيف على المستفيد أن يطلب رقم الحاسب ، ولكن باستعمال مثل هذه الشبكات لا يحدث الاتصال الهاتفي إلا بين المنفذ والحاسب المصغر الموجود في أقرب نقطة محورية في الشبكة . ويتم إرسال الرسائل التي يتلقاها الحاسب المصغر ، عبر خطوط الهاتف المؤجرة من قبل الشبكات ، إلى نقطة محورية أخرى ، ومن نقطة محورية إلى أخرى عبر الشبكة ، إلى أن تصل إلى الحاسب المضيف . وكذلك تسلك الرسائل المرتدة من الحاسب المضيف إلى المنفذ نفس السبيل . ويتحدد خط السير الذي يمكن أن تسلكه أى رسالة في الشبكة ، ديناميا ، بواسطة الشبكة نفسها ، ويتوقف ذلك على تدفق المرور في لحظة الاتصال<sup>(٣٤)</sup> .

ولقد كان لمثل هذه الشبكات أثرها الواضح في تطور خدمات المعلومات ؛ ففضلا عن استخدامها في الاسترجاع على الخط المباشر ، سواء لأغراض البحث الراجع أو لأغراض الإحاطة الجارية ، تستخدم هذه التقنيات في تبادل الاعارات بين المكتبات ، وإيصال الوثائق للمستفيدين ، بالإضافة إلى استخدامها في النشر الالكتروني ، والالتزام عن بعد Teleconferencing .

## المصغرات :

للمصغرات الفيلمية microforms تاريخها الطويل في المكتبات وتنظيم المعلومات ؛ فقد بدأ الاهتمام بهذه التقنية في منتصف القرن التاسع عشر ، وحظى هذا الاهتمام بدفعة قوية في غضون الحرب العالمية الثانية<sup>(٣٧)</sup> . وقد رأينا في الفصل الثاني كيف ارتبط التوثيق في الولايات المتحدة الأمريكية ، في نشأته بتقنيات المصغرات ، واستخدام هذه التقنيات في نظم اختزان المعلومات واسترجاعها . وهناك الآن أشكال متعددة من المصغرات الفيلمية ؛ ففضلا عن الأفلام التي يصل طولها إلى ١٠٠٠ قدم ، ويتراوح عرضها ما بين ٨ مم و ١٠٥ مم ، هناك البطاقات المصغرة Microfiche التي يتراوح حجمها ما بين ٣ × ٥ بوصة و ٦ × ٨ بوصة ، والبطاقات ذات الكوة Aperture Card ، وغير ذلك من الأشكال . والأفلام عرض ١٦ مم و ٣٥ مم هي الأكثر انتشارا . ويتسع الحجم المعيارى من البطاقات المصغرة ( ٤ × ٦ بوصة ) لثمانية وتسعين لقطة . وتتراوح درجة التصغير في المصغرات الفيلمية ما بين ١/١٦ ، ١/٩٠ من المادة الأصلية . وتختلف درجة التصغير تبعا لحجم المادة المصورة<sup>(٣٨، ٣٩)</sup> . ولكل شكل من أشكال المصغرات مزاياه واستخداماته في المكتبات ومرافق المعلومات . ويمكن أن نجمل هذه الاستخدامات بوجه عام فيما يلي :

١ . تصوير المواد التي تشغل حيزا كبيرا كمجلدات الدوريات للاقتصاد في حيز الاختزان .

٢ . تصوير المواد النادرة والمواد ذات القيمة التاريخية .

٣ . تصوير المواد ذات الطابع الخاص لتوفير ضمانات السرية .

ولا يقتصر إنتاج المصغرات الفيلمية على مقتنيات المكتبات فقط ، وإنما يقدم بعض الناشرين إنتاجهم من الدوريات وأعمال المؤتمرات في طباعات موازية للشكل التقليدى .

وهناك بعض النظم الالكترونية التي تقدم مخرجاتها في شكل مصغرات فيلمية . وتسمى هذه النظم بنظم مخرجات الحاسب على مصغرات Computer Output on Micro-form (COM) . وتستخدم هذه النظم في إنتاج فهارس المكتبات والورائيات على بطاقات مصغرة . وهناك أيضا بعض النظم التي تنتج مصغرات ملونة .

وهناك أجهزة خاصة لقراءة كل شكل من أشكال المصغرات . وفضلا عن أجهزة

القراءة فقط ، هناك أجهزة تستخدم في القراءة وطباعة محتوى المصغرات بالشكل الذي يمكن قراءته بالعين المجردة .

## الأسطوانات الضوئية :

الأسطوانات الضوئية أو الأقراص الضوئية Optical Disks ، والتي تسمى بالأسطوانات المكتنزة ذات الذاكرة المقروءة فقط Compact Disk - Read Only Memory اختصارا ، هي أحدث أشكال أوعية المعلومات ، وأقوى منافس للمصغرات الفيلمية ، ويمكن أيضا أن يكون لها أثرها في توفير مرصدا البيانات وغيرها من الأوعية المرجعية . وهناك نوعان من الأسطوانات المكتنزة ؛ أولهما أسطوانات الفيديو أو التناظرية ، وثانيهما الأسطوانات الرقمية . ويعتمد إنتاج كل من هذين النوعين على تقنيات الحاسب الالكترونى وتقنيات أشعة الليزر ؛ ففي إنتاج هذه الأسطوانات ، يتم تجهيز البيانات وتسجيلها أولا على شكل ممغنط ، ثم يحول محتوى هذا الشكل الممغنط إلى الأسطوانة بواسطة أشعة الليزر التي تقسم بالتسجيل بالحفر على السطح الشمعى للأسطوانة (٣٨، ٣٩) . ومن هنا جاءت التسمية « ذاكرة قراءة فقط » . أى أن هذه الأسطوانات لا يمكن إعادة استخدامها لأغراض التسجيل ، سواء كان ذلك بهدف الإضافة أو الحذف أو التعديل . وقد ظهرت أخيرا أنواع من الأسطوانات المكتنزة يمكن تعديل ما عليها من بيانات .

وتتميز هذه الأسطوانات بضخامة قدرتها الاستيعابية ، حيث تتسع البوصة المربعة الواحدة على هذه الأسطوانات لما يتراوح بين مئتين وخمسين مليون رقم ثنائى bit وستمئة وخمسين مليون رقم ثنائى ، وذلك في مقابل اثني عشر مليون رقم ثنائى في نفس المساحة على أحدث أنواع الأسطوانات الممغنطة . ويتراوح قطر الأسطوانات المكتنزة المتداولة الآن ما بين ١٢ بوصة و ١٤ بوصة . ويتسع الوجه الواحد من الأسطوانة الرقمية التي يبلغ قطرها ١٤ بوصة لحوالى ٨٢٠٠ صفحة من كتاب . أما الوجه الواحد من أسطوانة الفيديو فيتسع لحوالى ٥٤٠٠٠ لقطة ، أى أنه بالامكان اختزان ٥٤٠٠٠ تسجيلة وراقية ، أو ١٥٠٠ صفحة على الوجه الواحد .

وهكذا ، يتضح لنا أن احتمالات هذه التقنية لا حدود لها ، سواء في الاقتصاد في حيز اختزان أوعية المعلومات ، أو في الخدمات المرجعية بوجه عام واسترجاع البيانات

الوراقية بوجه خاص . وسوف يكون لهذه التقنية أثرها على خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، حيث يمكن اقتناء مراصد البيانات على الأسطوانات المكتنزة وتوفير تجهيزات تشغيلها محليا . وتجهيزات التشغيل هذه في غاية البساطة ، حيث تعتمد على حاسب الكترونى متناهى الصغر . وقد تم تحويل أعداد كبيرة من الأوعية المرجعية إلى أسطوانات مكتنزة . وعدد هذه الأوعية في تزايد مستمر ، كما أن نظم التشغيل في تطور مستمر ، يقابله تناقص مطرد في تكلفتها .

## المراجع

- (١) Lancaster, F. W. Compatibility Issues affecting Information systems and services. Paris, Unesco, 1981.
- (٢) Ranganathan, S. R. Five laws of library science. 2 nd ed. London, Asia, 1964.
- (٣) Ranganathan, S.R. ( ed.) Documentation and its facets. London, Asia, 1963.
- (٤) فيكرى ، براين كامبل وآلينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلاني لدول الخليج العربى . ( قيد النشر ) .
- (٥) حشمت قاسم . مصادر المعلومات وتنمية مفتيات المكتبات . ط ٢ مزيده ومنقحة . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٨ .
- (٦) فسواناثان ، س . ج . الفهرسة ؛ أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية ، ترجمة حشمت قاسم ومحمد فتحى عبد الهادى . القاهرة ، جمعية المكتبات المدرسية ، ١٩٧٠ .
- (٧) محمود الشينطى ومحمد المهدي . قواعد الفهرسة الوصفية . ط ٢ . القاهرة ، دار المعرفة ، ١٩٧٣ .
- (٨) محمد فتحى عبد الهادى . المدخل إلى علم الفهرسة . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٧٩ .
- (٩) شعبان خليفة ومحمد عوض العايدى . الفهرسة الوصفية للمكتبات ؛ المطبوعات والمخطوطات . الرياض ، دار المريخ ، ١٩٨٠ .
- (١٠) قواعد الفهرسة لأنتجلو - أمريكية . ط ٢ ، تعريب محمود أتم ، مراجعة محمود الأخرس . عمان ، جمعية المكتبات الأردنية ، ١٩٨٣ .
- (١١) أثرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .
- (١٢) لانكستر ، ولغرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .
- (١٣) كنت ، ألن . ثورة المعلومات ؛ استخدام الحاسبات الالكترونية فى اختزان المعلومات واسترجاعها ، ترجمة حشمت قاسم وشوقى سالم ، مراجعة أحمد بدر . الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٧٣ .
- (١٤) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .
- (١٥) حشمت قاسم . دراسات كرانفيلد وتطور مناهج البحث فى علم المعلومات . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، ج ١ ، ع ٤ ؛ أكتوبر ١٩٨١ . ص ص ٤٩ - ٩٥ .
- (١٦) ملز ، جاك . نظم التصنيف الحديثة فى المكتبات ؛ أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية ، ترجمة عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٢ .
- (١٧) رانجاناثان ، س . ر . مبادئ تصنيف المكتبات ، ترجمة حسن على حسن الحلو . الرياض ، دار المريخ ، ١٩٨٦ .
- (١٨) فوسكت ، أ . س . تنظيم المعلومات فى المكتبات ومراكز التوثيق ، ترجمة عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . الرياض ، دار العلوم ، ١٩٨٠ .
- (١٩) عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . التصنيف البليوجرافى لعلوم الدين الإسلامى . القاهرة ، دار الثقافة ، ١٩٧٣ .
- (٢٠) Turner, Christopher, Organizing information; principles and practice. London, Bingley, 1987.
- (٢١) Gilchrist, Alan. The thesaurus in retrieval. London, Aelb, 1971.

- Lancaster, F. W. Vocabulary control for information retrieval. 2 nd ed. Arlington, Virginia, Information Resources, 1986. ( ٢٢ )
- Malzell, Robert E; Julien F. Smith and T. E. R. Singer. Abstracting scientific and technical literature. N. Y., Wiley, 1971. ( ٢٣ )
- Borko, Harold and Charles L. Bernier. Abstracting Concepts and methods. N. Y., Academic Press, 1975. ( ٢٤ )
- Saffady, William. Introduction to automation for librarians, Chicago, A L A, 1983. ( ٢٥ )
- Genaway, David C. Integrated online library systems; principles, planning and implementation. N. Y., Knowledge Industry, 1984. ( ٢٦ )
- Clayton, Marlene. Managing library automation. Aldershot, Hants, Gower, 1987. ( ٢٧ )
- International inventory of software packages in the information field, edited by Carl Keren and Irina Sered, Paris, Unesco, 1983. ( ٢٨ )
- Matthews, Joseph R. Choosing an automated library system; a planning guide. Chicago, A L A, 1980. ( ٢٩ )
- Kist, Joost. Electronic publishing; looking for a blueprint. London, Groom Helm, 1987. ( ٣٠ )
- Griffiths, José-Merle. Application of minicomputers and microcomputers to information handling. Paris, Unesco, 1981. ( ٣١ )
- Lancaster, F. W. Toward paperless information systems. N. Y., Academic Press, 1978. ( ٣٢ )
- International Institute of Communications. The use of satellite communication for information transfer. Paris, Unesco, 1982. ( ٣٣ )
- ( ٣٤ ) بيرك ، توماس ج . م . وماكسويل ليان . تقنيات الاتصالات وتدفق المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . الرياض ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ( قيد النشر ) .
- ( ٣٥ ) حمدي قنديل . عربسات ؛ الشبكة الفضائية العربية وقضايا الاتصال في العالم العربي . القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٩ .
- Roynolds, Dennis. Library automation; issues and applications. N. Y., Bowker, 1985. ( ٣٦ )
- Teague, S. J. Microform librarianship. 2 nd ed. London, Butterworths, 1979. ( ٣٧ )
- ( ٣٨ ) نسيم حسن الصمادي . نظم الأقراص البصرية المكتنزة وتأثيرها على نظم الاسترجاع المباشر للمعلومات ؛ ممارسات الحاضر وآفاق المستقبل . مكتبة الإدارة ، مج ١٥ ، ع ٢ ؛ يناير ١٩٨٨ . ص ٥٣ - ٧٥ .
- ( ٣٩ ) أحمد بلر . الأسطوانات البصرية وأسطوانات الفيديو ؛ تكنولوجيا حديثة للاختزان والخدمات المكتبية ومراكز المعلومات . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٩ ، ع ٣ ؛ يوليو ١٩٨٩ . ص ٤٩ - ٦٦ .



---

رقم الإيداع ٩٠ / ٢٩٣١

I. S. B. N. 977 - 215 - 016 - 6

---

---

دار غريب للطباعة  
١٢ شارع نوبار ( لاطوغلى ) القاهرة  
ص . ب ( ٥٨ ) الدواوين تليفون ٣٥٤٢٠٧٩



## هذا الكتاب

المعلومات ظاهرة مراوغة صعبة المراس ، تستقطب اهتمام العديد من التخصصات . وتنعكس خصائص هذه الظاهرة على العلم الذى يهتم بدراستها ، والذى يسمى الآن علم المعلومات ، وهو علم ناشئ يستمد مقوماته من العديد من مجالات العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية على السواء . ويمهد هذا الكتاب الطريق لمن يريد أن يسلك سبيله فى دراسة علم المعلومات ، بجانبه النظرى والتطبيقى ، حيث يتناول المعلومات من حيث طبيعتها وأوجه الاهتمام بها ، ونشأة علم المعلومات ، وتطوره ، وطبيعته وعلاقاته ومجالاته التطبيقية . وفضلا عن مخاطبة الدارسين ، يمكن للممارسين أن يجدوا فى هذا الكتاب ما يطمئنهم إلى سلامة أسس ممارساتهم .

**الناشر**

دار غريب للطباعة

١٢ شارع نوبار ( لاطوغل ) القاهرة

ص . ب ( ٥٨ ) الدواوين تليفون ٣٥٤٢٠٧٩